

Petri Huovila

# KAUPPIAANTALON UUSROKOKOO- TUOLIT

Tutkimus ja konservointi

Opinnäytetyö  
Restaurointi

2018



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Petri Huovila	Artenomi (AMK)	Huhtikuu 2018
<b>Opinnäytetyön nimi</b>  Kauppiaantalon uusrokokootuolit Tutkimus ja konservointi		67 sivua 64 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>  Haminan kaupungin museot		
<b>Ohjaajat</b>  Diego Carlozzo, päätoiminen tuntiopettaja, Suvi Kaunissalo, konservaattori		
<b>Tiivistelmä</b>  <p>Tämä opinnäytetyö käsitteli kolmen nahkaverhoillun uusrokokootuolin tutkimusta ja konservointia. Tuolit olivat peräisin Haminan Kauppiaantalomuseon kokoelmasta, johon ne on lahjoitettu Haminan Raatihuoneelta vuonna 1965. Tuolit ovat kuuluneet Raatihuoneen kalustoon. Historiatutkimus keskittyi lyhyesti Haminan historiaan, sekä myös Raatihuoneen ja Kauppiaantalon historiaan. Tutkin myös uusrokokoon syntyä ja sen tyypillisiä piirteitä.</p> <p>Tuoleista kaksi on lakattu uudelleen ja ne ovat eri sarjaa kuin kolmas. Niiden nahka oli vaurioitunut pahemmin kuin kolmannen tuolin. Kasviparkitun nahan red rot -vauriota oli nähtävissä kaikissa tuoleissa. Konservoinnin pääpaino oli nahkapäällisten konservoinnissa, ja nahan hajoamiseen johtavien syiden tutkimisessa. Työn tavoitteena oli saada uutta tietoa nahan konservoinnista, uusrokokoon synnystä, sekä oppia nahan konservointiin liittyviä tekniikoita.</p> <p>Tuolit dokumentoitiin aluksi valokuvin, mittapiirroksin, sekä vauriokartoituskuvin. Tuolien tutkimuksessa tehtiin puunäyteanalyysi maseroimalla, jolla tuoleissa käytetty puulaji varmistettiin. Tuoleissa käytettyjä pintakäsittelymateriaaleja tutkittiin käyttäen UV-valoa, liukoisuus- ja osoitusreaktiotestiä, sekä tekemällä referenssinäyte nykyaikaisella lakalla. Nahan kasviparkki varmistettiin kemiallisesti osoitusreaktiotestillä.</p> <p>Tuolien puuosat puhdistettiin ensimmäisenä käyttäen eri puhdistusliuoksia. Haasteellisinta työssä oli nahan konservointi. Tuolien istuimissa olleet repeämät korjattiin nahan ollessa paikallaan. Tämä toi lisähaastetta, koska korjauksessa käytetyt paikkapalat oli liimattava nahan alle. Repeämiä ei saatu kokonaan suljettua, joten auki jäänyt osa täytettiin Paraloid B72-akryylihartsista ja vanhasta hevosennahasta tehdyllä massalla. Nahassa olleet muut vauriokohdat retusointiin käyttäen Paraloid B72-pohjaisia retusointivärejä. Lopputuloksena tuolit saivat yhtenäisemmän ilmeen, puhdistuksen, suurimpien vauriokohtien retusoinnin sekä repeämien korjauksen jälkeen. Koko opinnäytetyöprosessi toi mukanaan arvokasta tietoa erityisesti nahan konservoinnista.</p>		
<b>Asiasanat</b>  nahan konservointi, uusrokokoo, salonkituoli, Hamina, Kauppiaantalo		

Author (authors)	Degree	Time
Petri Huovila	Bachelor of Culture and Arts	April 2018
<b>Thesis title</b>		67 pages 64 pages of appendices
Merchant's House Rococo Revival chairs Research and Conservation		
<b>Commissioned by</b>		
Hamina Town Museums		
<b>Supervisors</b>		
Diego Carlozzo, Lecturer, Suvi Kaunissalo, Conservator		
<b>Abstract</b>		
<p>The purpose of this thesis was to conserve three leather upholstered Rococo Revival balloon back chairs. The objective of the thesis was to study leather conservation, including various kinds of leather conservation techniques, and the origin of Rococo Revival.</p> <p>The chairs are part of Hamina Merchant's House museum exhibition, donated by Hamina Town Hall in 1965. The history research part of the study included an introduction to the history of Hamina, the Town Hall, the Merchant's House and Rococo Revival. Two of the three chairs are from different production lines and have been refinished using a modern varnish at some point. These two chairs had also much more severe damage to their leather. Red rot -damage which is associated with vegetable tanned leather could also be seen on them.</p> <p>First, the chairs were documented by using photography and assessing their condition. Determination of the species of the tree used in the chairs was done with the wood maceration technique. Identifying the finish on the chairs was done by using UV-light, solubility tests and laboratory testing. Determination of type of tannage in leather was also confirmed with a laboratory test.</p> <p>The wooden parts of the chairs were cleaned first using various kinds of cleaning solutions. The leather covers of the chairs were not removed at any point so repairing tears on the leathers proved to be the most challenging part of the conservation process. It was impossible to close the tears entirely, so they were filled with a mixture of Paraloid B72 and powder scraped from an old horse hide. Other damaged parts in the leathers were retouched with Paraloid B72 based retouching colours. At the end of the process, the chairs had a more uniform look. The entire project brought valuable information regarding leather conservation.</p>		
<b>Keywords</b>		
balloon back chair, leather conservation, Rococo Revival, Hamina, Merchant's House		

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TUTKIMUSASETELMA .....	6
3	HAMINA.....	7
3.1	Linnoituksen ja kaupungin historia lyhyesti .....	7
3.2	Raatihuone .....	13
3.3	Kauppiaantalo.....	14
4	ROKOKOO .....	16
4.1	Barokista rokokoohon .....	16
4.2	Uusrokokoo Euroopassa .....	18
4.3	Uusrokokoo Suomessa.....	19
5	NAHKA .....	22
5.1	Parkitun nahan lyhyt historia.....	22
5.2	Kasviparkitus .....	23
5.3	Nahan vaurioituminen.....	24
5.3.1	Happohydrolyysi .....	25
5.3.2	Hapettuminen .....	26
6	KONSERVOINTI.....	26
6.1	Vauriokartoitus ja dokumentointi.....	28
6.2	Konservointisuunnitelma.....	34
6.3	Materiaalitutkimukset .....	36
6.4	Puhdistus .....	43
6.5	Repeämien korjaus ja nahan retusointi.....	45
6.6	Säilytysolosuhteet esineille .....	56
7	TULOKSET, YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT .....	56
	LÄHTEET.....	60
	KUVALUETTELO	
	LIITTEET	



Liite 1. Mittapiirustuskuvat

Liite 2. Vauriokartoituskuvat

Liite 3. Tuolit ennen konservointia

Liite 4. Tuolit konservoinnin jälkeen

Liite 5. Parkitusnäytteet

Liite 6. Tuolien yleiskuvat ennen ja jälkeen konservoinnin

Liite 7. Materiaaliluettelo

## 1 JOHDANTO

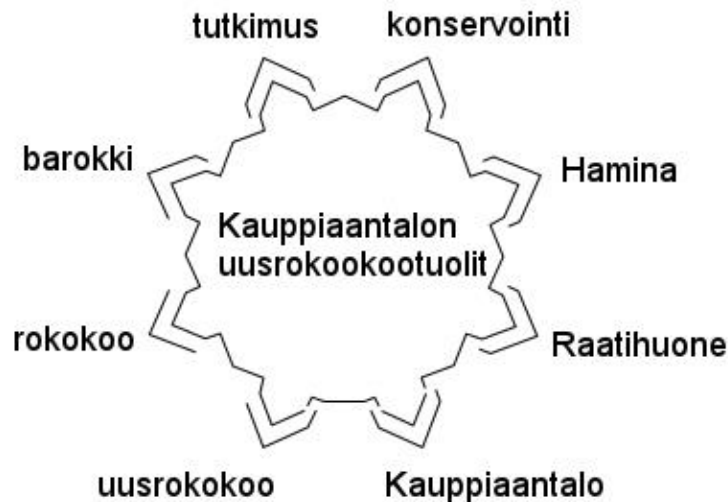
Tämä opinnäytetyö käsittelee kolmen nahkaverhoillun uusrokokootuolin tutkimusta ja konservointia. Konservoitavat tuolit ovat peräisin Haminan Kauppiaantalomuseolta, johon ne on lahjoitettu Haminan Raatihuoneelta vuonna 1965 ja ne ovat osa suurempaa seitsemän tuolin lahjoituserää (Kaunissalo 2018). Tutkimuksessa perehdyn lyhyesti historiallisesti merkittävän kaupungin, Haminan, sekä Raatihuoneen ja Kauppiaantalon historiaan. Tutkin myös uusrokokoon vaikuttaneita tyylistä ja kerron, miten barokista on muovautunut aikanaan rokokoon tunnettu tyyli, ja siitä eteenpäin kertaustyyli uusrokokoo. Konservoitavat tuolit on verhoiltu nahalla, joten nahan hajoamiseen johtavat syyt, sekä sen konservoinnissa käytetyt menetelmät ja materiaalit ovat tutkimuksen pääpaino.

Uusrokokoon tunnetun tyylin syntyyn vaikutti Ranskassa Bourbon-suvun valtaannousu 1800-luvun alussa. Kuningas Louis Filippen mieltymys aikaisemman hallitsijan tyyliä kohtaan synnytti lopulta kokonaan uuden tyylin. Ranskasta uusrokokoo levisi muualle Eurooppaan, kuten Englantiin, jossa se vallitsi viktoriaanista aikakautta. Suomeen tyyliä saapui Pietarin kautta 1840-luvulla.

Kiinnostus tuoleja kohtaan heräsi, kun kävin Kauppiaantalomuseolla joulukuun alussa etsimässä mahdollista aihetta opinnäytetyökseni. Museolla olisi ollut muitakin mielenkiintoisia kohteita, mutta nahkaverhoillut tuolit kiinnostivat eniten. Myös ajatus tehdä näytteille menevä museoesine opinnäytetyönä oli kiinnostava, koska oman työn jälki on silloin kaikkien nähtävissä.

## 2 TUTKIMUSASETELMA

Projektissani etsin vastauksia pääkysymykseeni: Miten Haminan Kauppiaantalon uusrokokootuolit konservoidaan, sekä alakysymyksiini miten nahkaa voidaan konservoida ja miten uusrokokoo on saanut alkunsa? Viitekehikseni keskiössä ovat nahkaverhoillut uusrokokootuolit, joiden historiaan liittyen hankin tietoa (kuva 1). Etsin myös tietoa eri lähteistä nahan konservoinnista. Hyödynnän kirjallista tuotantoa, sekä käytän internetlähteitä tutkimuksessani, eli käytän laadullisia tutkimusmenetelmiä.



Kuva 1. Viitekehys (Huovila 2018)

Viitekehys kertoo työni kulun suurin piirtein. Tutkimuksesta siirrytään käytännön konservointiin. Nahan konservoinnista on kirjoitettu vähän painettuja lähteitä, joten internetlähteisiin, kuten aiemmin tehtyihin tutkimuksiin nahan konservointiin liittyen on tutustuttava. Aiempia opinnäytetöitä nahan konservoinnista on myös vähän. Kaksi tuolia on eri sarjaa kuin kolmas, joten näin ollen pystyn myös vertailemaan eri tuoleja konkreettisesti keskenään. Vastaavanlaisista uusrokokookalusteista ei tietääkseni ole aikaisemmin tehty tutkimusta.

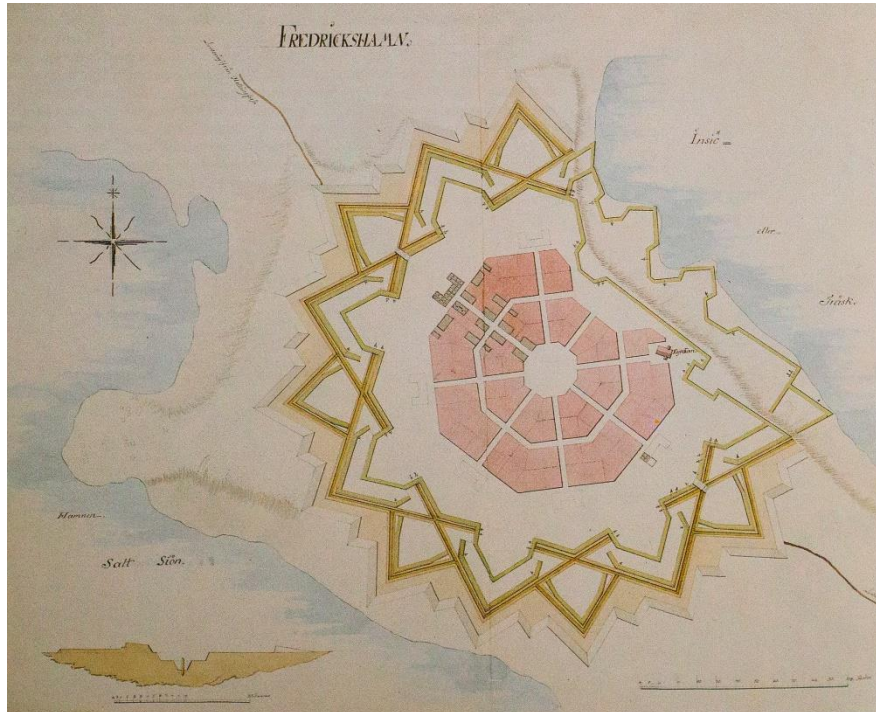
### 3 HAMINA

Hamina on Kaakkois-Suomen kaupunki, joka sijaitsee noin 30 kilometrin päässä Suomen ja Venäjän rajasta. Hamina on poikkeuksellinen asemakaavansa ja historiansa vuoksi Suomen kaupunkien joukossa. Raatihuoneentorilta lähtevät kadut halkovat kaupungin pääkatuja, Iso- ja Pikkuympyräkatuja. Ne ovat nimensä mukaisesti kuin kaksi sisäkkäin asetettua ympyrää. Sotilarakennukset, luonnonkiviset linnoitusmuurit ja matalat asuinrakennukset ovat hyvin ominaisia Haminalle. (Kauppi 1992, 4.)

#### 3.1 Linnoituksen ja kaupungin historia lyhyesti

Kahdeksankulmion eli oktagonin muotoisia linnoituskaupunkeja on ennen Haminaa rakennettu Ranskaan ja Koillis-Italiaan 1500-luvulla. Venetsian lähellä

sijaitsevaa Palmanovan ympyrälinnoitusta on pidetty yhtenä Haminan esikuvana. Palmanova sulki sisäänsä säteittäistä asemakaavaa noudattavan kaupungin. (Kauppi 1992, 4, 7; Lilius 1988, 81.)



Kuva 2. Haminan linnoitussuunnitelma 1720-luvun alusta (Ruotsin sota-arkisto 1992)

Kaksisataa vuotta myöhemmin rakennettuun Haminan linnoitukseen (kuva 2) sisältyi edistyneempi bastionijärjestelmä uutena sotataidollisena lisänä. Bastionijärjestelmän kehittäjänä tunnetaan ranskalainen sotamarsalkka Sebastian le Preste de Vauban (1633–1707). Ympyrälinnoituksen rakentamiseen vaikutti sotilaallinen tilanne Ruotsin ja Venäjän välillä, sekä linnoituksen suunnittelija Axel von Löwen omilla näkemyksillään. (Kauppi 1992, 4, 7.)

### 1600–1750

1600-luvun aikana Ruotsi oli valloittanut Itämeren ympäriltä Liivinmaan, Viron, Inkerin, Bremenin ja osan Pommeria sekä liittänyt itäiseen maakuntaansa Suomeen Laatokan Karjalan. Näin Ruotsi oli sulkenut Venäjältä elintärkeän kauppareitin ja kohonnut suurvallaksi. Pietari Suuren noustua valtaistuimelle vuonna 1689 hän alkoi kehittämään nopeasti sota- ja kauppalaivastoaan sekä pyrki takaisin Itämerelle. (Kauppi 1992, 4.)

Ratkaiseva käänne taistelussa Itämeren herruudesta tapahtui, kun 15-vuotias Kaarle XII tuli Ruotsin kuninkaaksi vuonna 1696. Naapurivaltiot Puola ja Tanska perustivat Ruotsin vastaisen liiton kuninkaan nuoruuden houkuttelemina. Venäjä yhtyi tähän liittoon vuonna 1699. Pietari Suuri ryhtyi hyökkäykseen ja Suuri Pohjan sota (1700–1721) päätti Ruotsin suurvaltakauden. Liivimaa, Viro, Inkeri ja osa Kaakkois-Suomea Viipuria myöten jäivät Venäjän halluun Uudenkaupungin rauhassa vuonna 1721. Pääsy takaisin tärkeimmälle länteen päin suuntautuvalle kauppatielle ja sotilaallisesti keskeiselle väylälle, Itämerelle, oli avautunut Venäjälle. Ruotsin menetettyä suurvalta-asemansa, sen tulevaisuus näytti uhkaavalta Venäjän voimistuessa samalla sotilaallisesti, taloudellisesti ja poliittisesti. Suomen puolustus oli suunniteltava uudestaan, sillä se muodosti jälleen kerran idän ja lännen rajamaan. (Kauppi 1992, 4–5; Mäntylä 2003a, 268.)



Kuva 3. Todennäköisesti Olof Areniuksen maalaama muotokuva Axel Von Löwenistä. (Wikipedia s.a.)

Ruotsin linnoituskonttorin johtoon vuonna 1719 nimitetty kenraalimajuri Axel von Löwen (kuva 3) laati puolustussuunnitelman. Hän oli ollut myös mukana Uudenkaupungin rauhan rajakomissiossa ja tunsipaikalliset olot. Von Löwen halusi käyttää nimenomaan metsiä, vesistöjä ja soita Suomen puolustukseen. Von Löwenin vuoden 1723 valtiopäiville esittämässä muistiossa on yhtenä kohtana määrätty päälinnoituksen ja pienen laivastotukikohdan rakentaminen Vehkalahteen, nykyisen Haminan paikalle. Vehkalahten alue valittiin linnoituksen paikaksi, koska se oli lähellä Venäjän rajaa. Von Löwenin mukaan yksi linnoitus ei kuitenkaan riittänyt, koska se saattoi houkutella vihollista. Oli rakennettava toinen, jonka paikaksi valikoitui Lappeenranta, koska se oli Viipurista

kulkevan tien varrella. 1600-luvulla bastionijärjestelmää kehittäneen Daniel Specklen katsotaan olleen yksi von Löwenin esikuva. Specklen julkaisemaa *Architectura von Vestungenia* pidetään linnoitusopin perusteoksena. Se julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1584 ja uudet painokset vuosina 1599, 1608 ja 1738. Viimeisin julkaistiin juuri Haminan ja Lappeenrannan linnoitustöiden aikaan ja oli mitä ajankohtaisin. (Kauppi 1992, 5, 7; Palokangas et. al. 1974, 8; Mäntylä 2003b, 285.)

Haminan kaupunki on rakennettu sen edeltäjän, Vehkalahden kaupungin paikalle. Pietari Brahe oli perustanut Vehkalahden Uudenkaupungin (Weckelax Nystad) vuonna 1653. Vehkalahti oli rakennettu maanmittari Erik Aspegrenin laatimien ohjeiden mukaisesti vaatimattomaksi ruutuasemakaavaa noudattavaksi kauppapaikaksi. Kaupunki koki täydellisen hävityksen Suuren Pohjan sodan aikana vuonna 1712, kun Ruotsi-Suomen armeija poltti sen perääntyessään. Von Löwenin suunnitelmassa Vehkalahti sai nimen Fredrikshamn Ruotsin silloisen kuninkaan Fredrik I mukaan. Fredrikshamnista kehittyi suomenkielinen muunnos Hamina. Edellisestä poiketen uusi asemakaava noudatti italialaisen 1500-luvun renessanssilinnoituksen periaatteita. Kahdesta symmetrisesti päällekkäin asetetusta neliöstä muodostui pyöreä linnoitus ja neliöiden ulospäin työntyvistä kulmista muodostuivat kuusi bastionia. Bastionit on nimetty 1730-luvulla Suomen kaupunkien Savonlinnan, Haminan, Turun, Helsingin, Lappeenrannan ja Hämeenlinnan mukaan. Sotilas- ja siviilirakennuksia rakennettiin ympyräkatujen sekä säteittäisten poikkikatujen varteen. (Kauppi 1992, 5.)

Ruotsin valtiopäivillä kehkeytyneet puolustuspoliittiset erimielisyydet viivästyttivät Suomen linnoitustöitä. Suunnitelma toteutettiin lopulta tilapäiseksi tarkoitettuina linnoitusasemakaavan mukaisina hiekkavalleina. Hattujen sodan (1741–1742) aikana Venäjä valtasi Haminan ja kohensi linnoitusta 1700-luvun puolivälissä. Linnoitustyöt valmistuivat kuitenkin vasta 1800-luvun ensimmäisinä vuosina. (Kauppi 1992, 8, 11.)

1750–1900

Haminassa käytiin neuvotteluja Venäjän keisarinna Katariina II:n ja Ruotsin kuninkaan Kustaa III:n välillä kesällä 1783. Kolmiliiton<sup>1</sup> jatkaminen ei käynyt Ruotsille ja Kustaa III yritti jo toistamiseen saada vakuutuksen Venäjän puolueettomuudesta koskien Norjan valtaamista Tanskalta. Neuvottelut kestivät kolme päivää, mutta jäivät kuitenkin tuloksettomiksi, eikä Venäjä luvannut puolueettomuutta, Ruotsin yrittäessä vallata Norjan. Neuvottelut käytiin Katarinaan palatsiksikin kutsutussa, noin vuonna 1760 valmistuneessa rakennuksessa. Rakennuksessa sijaitsee nykyisin Haminan kaupunginmuseo, joka muutti tiloihin vuonna 1957. Hamina oli Suomen Sodan (1808–1809) aikana hallinnollinen ja sotilaallinen keskus, kun Venäjän keisari Aleksanteri I määräsi sen rauhanneuvotteluiden pitopaikaksi. Haminan rauhan myötä Ruotsi joutui luovuttamaan Venäjälle koko Suomen.

(Nordenstreng & Halila 1975, 18; Mäntylä 2003c, 322; Haminan kaupunginmuseo 2017; Kauppi 1992, 12.)

Vuonna 1819 kaupunki määrättiin Keisarillisen Suomen Kadettikoulun sijoituspaiksi. Rakennus todettiin 1800-luvun lopulla vanhentuneeksi sekä liian ahtaaksi. Alkuperäinen Carl Ludvig Engelin suunnittelema päärakennus purettiin ja nykyinen, suoraan vanhan rakennuksen taakse valmistunut reserviupseerikoulun päärakennus, on arkkitehtien Jacob Ahrenbergin sekä Sebastian Gripenbergin käsialaa. Jäljelle jäänyt maneesi on Engelin suunnittelema. Nykyisin rakennuksessa sijaitsee Reserviupseerikoulu. (Kauppi 1992, 12–13; Nordenstreng & Halila 1975, 269–270; Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY: Haminan linnoitus- ja varuskunta-kaupunki 2009.)

Haminaa on koetellut kolme suurta tulipaloa vuosina 1821, 1840 ja 1887 aiheuttaen paljon rakennustuhoja. Vuosien 1821 ja 1840 palot alkoivat huolimattomasta tulenkäsittelystä. Asemakaavamuutoksia tehtiin palojen takia, jotta päästiin väljempään asemakaavaan ja rakennusjärjestykseen ja jotta palosuojelunäkökohdat voitaisiin ottaa paremmin huomioon. (Nordenstreng & Halila 1975, 234–235.)

Haminan linnoitusta pidettiin 1800-luvun lopulla sotilaallisesti vanhentuneena ja kaupungin kasvaessa se 1860-luvulla kaupunki sai luvan purkaa Turun ja

---

<sup>1</sup> Kolmiliitto oli vuonna 1780 solmittu Ruotsin, Tanskan ja Venäjän välinen liitto koskien merenkulun suojaamista Amerikan vapaussodan aikana (Nordenstreng & Halila 1975, 18).

Hämeenlinnan bastionien väliset linnoituslaitteet kauppasataman laajentamisen takia. Suunniteltu laajentaminen jäi toteutumatta taloudellisista syistä, mutta vuoden 1887 tulipalon uusittu ruutuasemakaava ulottui myös purettujen varustusten alueelle. Vuosien 1888, 1891 ja 1927 uudelleenlaaditut asemakaavat aiheuttivat lähes kaikkien etuvarustusten, sekä Helsingin bastionin purkamisen. Linnoituksen viidestä raveliinista on enää jäljellä eteläisen sivun Suuri raveliini (*Bolshoi*). (Kauppi 1992, 12; Kaskinen 1992, 19.)

### *1900-luvulta nykypäivään*

Muinaismuistolaki vuodelta 1963 on rauhoittanut Haminan linnoituksen, jonka jälkeen linnoitusta ei ole saanut enää purkaa. Linnoitusta on korjattu Haminan kaupungin toimesta 1950- ja 1970-luvuilla. Haminan työsiirtola (vuodesta 2010 Haminan vankila) ja Museovirasto ovat vastanneet linnoituksen ja varuskunta-alueen kunnostustöistä vuodesta 1982 lähtien. Yli 50 vuotta kestäneessä restaurointityössä on linnoituksen lisäksi korjattu myös osa 1700- ja 1800-luvun rakennuksista. (Kauppi 1992, 13; Kaskinen 1992, 19; Museovirasto restauroi s.a.)



Kuva 4. Hamina Bastioni (Hamina Bastioni s.a.)

Linnoituksen restauroidussa keskusbastionissa järjestetään kesäisin eri tapahtumia, jotka saavat suojakseen Euroopan suurimman telttakatoksen (kuva 4). Keskusbastioni on rakennettu vuosien 1803–1811 välisenä aikana ja se on kaupungin linnoituksen bastioneista suurin. Sen muuratut holvit, eli kasematit, suunniteltiin pomminkestäviksi varastotiloiksi. (Bastionin historia s.a.)

Haminan linnoitusta on ehdotettu Unescon maailmanperintökohteeksi vuonna 2011. Museoviraston mukaan Hamina on esittänyt hyvin seikat, joilla kriteerit



täyttyisivät. Länsimaisia maailmanperintökohteita, mukaan lukien historiallisia linnoituskaupunkeja, on jo runsaasti, tästä syystä Hamina jää todennäköisesti ilman valintaa. (Larvio 2017.)

### 3.2 Raatihuone

Haminan Raatihuone on kaupungin ympäräsemakaavan keskipisteessä sijaitseva hallinnollinen rakennus. Puinen raatihuone rakennettiin sodan aikana palaneen rakennuksen paikalle vuosien 1746–48 välisenä aikana. Rakennus oli kaksikerroksinen ja punaiseksi maalattu. Vuonna 1798 valmistui uusi, arkkitehti Johan Brockmannin suunnittelema italialaiseen renessanssityyliin rakennettu kivirakenteinen raatihuone (Nordenstreng & Halila 1975, 48–49.)



Kuva 5. Haminan Raatihuone 1800-luvun lopulla (Nyblin 1890)

Vanhan raatihuoneen katsottiin olleen rappeutunut ja ahdas, eikä se myöskään ollut kaupungin arvon mukainen. Myös palovaaran takia oli alettu siirtymään kivirakenteisiin taloihin. Uusi raatihuone oli eräs Suomen merkittävimmistä rakennuksista 1700-luvulla. Vuoden 1821 suurpalon jälkeen raatihuone sai torniinsa sipulinmuotoisen kupolin, ortodoksisen seurakunnan toimiessa rakennuksen salissa. Torni uusittiin vuoden 1840 suurpalon jälkeen ja sen venäläistä kirkkoa muistuttavista piirteistä luovuttiin. Uusittu torni muistutti majak-

kaa. Tornin yläosa oli nelikerroksinen ja sen huipulla oli pylvään päässä kulattu pallo (kuva 5). Rakennus on säilynyt tässä asussa nykypäivään asti. (Nordenstreng & Halila 1975, 48–49, 259–260.)

Raatihuone oli kiireellisten korjausten tarpeessa 1930-luvulla. Viipurin kaupunginarkkitehti Uno Ullberg laati korjaussuunnitelman ja samalla se päätettiin muuttaa tarkoituksenmukaisemmaksi virastotaloksi, jossa toimi muun muassa poliisilaitos vankiloineen sekä kaupunginhallitus. Raatihuoneen suuri sali säilytettiin entisessä muodossaan arvostussyistä. Haminan kaupunginmuseo sijaitsi Raatihuoneella, josta se siirrettiin linnoituksen komentajan lipputoriiniin tilojen käytyä ahtaaksi. Nykyisin Raatihuoneella toimii kaupungin keskushallinto ja alakerrassa sijaitsee kahvila. (Halila 1969, 167–168, 238; Historialliset kohteet – Haminan Raatihuone 2018.)

### 3.3 Kauppiaantalo

Vuoden 1840 suurpalossa kotinsa menettänyt suutarimestari Carl Magnus Degerman rakennutti kymmenhuoneisen asuin- ja liikehuoneiston paloa seuraavana vuonna Kasarmikadulle (Kauppiaantalomuseo 2018). Rakennus tunnetaan nykyisin Kauppiaantalomuseona. Degerman rakennutti myös pari vuotta myöhemmin Mattilana tunnetun asuinrakennuksen Kauppiaantalon sisäpihalle. Degerman myi talon 1800-luvun puolivälissä ja hänen jälkeensä talon omistivat eri käsityöammattien mestarit. (Parikka 2018; Kauppiaantalomuseo 2018; Pitkänen 1985, 1.)



Kuva 6. Kauppiaantalomuseon julkisivu (Museot s.a.)

Kauppiaantalo on saanut nimensä siitä, että rakennus toimi kauppana saman omistajan, Pavel Muravjeffin (Muravjev), hallussa lähes 60 vuoden ajan. Kasarmikadun varrella on sijainnut vuosisadan alussa neljä kauppaa samanlaisesti. Nykyinen rakennus (kuva 6) on rakennettu vuoden 1840 tulipalossa tuhoutuneen talon paikalle ja sen pihapiiri koostuu useasta rakennuksesta, joista uusimmat ovat valmistuneet 1870-luvulla. (Pitkänen 1985, 1, 9; Kauppiaantalomuseo 2018.)

Pavel Muravjeff (1854–1933) muutti Haminaan vaimonsa Annan (1870–1952) kanssa Jaroslavin kuvernementista todennäköisesti 1880-luvulla, kirjanpitäjäksi kauppias Konstantin Aladinille. Muravjeff piti vuosien 1890–1902 välisenä aikana kauppaliikettä *R. Schigin & Muravjeff* kirjanpitäjäkollegansa Ruff Schiginin kanssa Raatihuoneentorin varrella. Vuonna 1902 kauppaliike haettiin konkurssiin ja liikkeen realisointimyynti jäi Muravjeffin kontolle Schiginin vetäydyttyä liiketoiminnasta. Muravjeff harjoitti vaatimatonta liiketoimintaa seuraavien parin vuoden ajan, ja vuonna 1904 hän asettui nykyisen Kaupunginmuseon taloon. Vuonna 1905 hän haki kauppaoikeuksia ja osti saman vuoden maaliskuussa talon Kasarmikadulta. (Parikka 2018.)

Pavel ja Anna olivat saaneet kaksi lasta 1800-luvun lopulla ja perhe asettui Kasarmikadun taloon vuonna 1907. Naimaton tytär Eugenia (Ksenia) (1892–1976) toimi nuorena apulaisena kaupassa. Poika Nikolai (1888–1912) opiskeli Viipurissa ja Pietarissa, mutta kuoli ennenaikaisesti kesken opintojen. Ksenia peri ainoana lapsena talon vanhempiensa kuoleman jälkeen. (Pitkänen 1985, 2; Parikka 2018.)

Kauppiasperhe Muravjeffin jäsenet olivat talon viimeiset asukkaat. Ksenian lopetettua kauppansa, talossa toimi kauppiaana vuokralla vielä Kerttu Soikkeli 1950-luvulla. Ennen kuolemaansa Ksenia teki sopimuksen Haminan kaupungin kanssa, että jos kaupunki alkaisi pitää huolta talosta, ja rakentaisi hänelle muun muassa vesijohdon ja hankkisi sähköhellan, hän luovuttaisi talon kaupungin omaisuudeksi kuolemansa jälkeen. Ksenia kuoli vuonna 1976 ja hänet haudattiin sukuhautaamaan Haminan ortodoksiselle hautausmaalle, jossa koko

Muravjeffin perhe lepää. (Pitkänen 1985, 1–3; Parikka 2018; Kauppiaantalo-museo 2018.)

Kaupunginvaltuusto päätti vuonna 1978, että talosta tehtäisiin museo. Päätös oli rakennuksen kannalta hyvä, koska muutoin sen kohtalona olisi voinut olla rakennusmateriaaleiksi myynti muualle. Museo esittelee 1900-luvun kauppias-perinnettä. Kauppiasperhe Muravjeffin jäämistöstä ei ole juuri mitään jäljellä, sillä irtaimisto siirtyi ortodoksiselle seurakunnalle, joka huutokauppasi sen eteenpäin. Nykyinen näytteillä oleva esineistö on kerätty muualta taloon. (Pitkänen 1985, 2; Kauppiaantalomuseo 2018.)

## 4 ROKOKOO

Rokokoona tunnetuksi tullut tyylisuunta muotoutui Pariisissa 1700-luvun alussa ja se levisi Ranskan ulkopuolelle 1730-luvulla. Yksinkertaisempi ja käytännöllisempi tyyli kehittyi Lontoossa, joka levisi myös Suomeen. Rokokoomuodin vaikutus oli kuitenkin melko vähäinen Suomessa. Rokokoolle oli ominaista sirot ja kaartuvat muodot barokin raskaan suorakulmaisuuden sijaan. (Lagerstam 2005, 168.)

### 4.1 Barokista rokokoohon

#### *Ludvig XIV:n tyyli*

Italian renessanssin pohjalta kehittyi barokin nimellä tunnettu tyyli 1500-luvulla ja se saavutti huippunsa 1600-luvun lopulla Ranskassa, jossa se tuli tunnetuksi Ludvig XIV:n hovityylinä Versaillesin palatsissa. Barokin nimen alkuperästä on monenlaisia tulkintoja, mutta yleisesti sen määritellään tarkoittaneen epäsäännöllistä tai epätäydellisesti muodostunutta helmeä. Barokin tunnusku-viona on pidetty kierteispylvästä, jonka lähtökohtana oli kuvanveistäjä Giovanni Lorenzo Berninin suunnittelema Rooman Pietarinkirkon alttarikatos eli baldakiini. (Pylkkänen 1965, 19; Nokela 1998, 16; Vatican City State 2014.)

#### *Siirtymävaihe*

Ludvig XIV:n kuoltua vuonna 1715, seuraajaksi nimettiin hänen viisivuotias lapsenlapsensa. Edesmenneen kuninkaan veljenpoika, Orléansin herttua,

toimi sijaishallitsijana tulevan kuninkaan Ludvig XV:n nuoruusvuosien ajan. Herttuan aikana Ranska siirtyi tyyllillisesti enemmän koristeellisempaan suuntaan. Siirtymävaihe barokista rokokoon on nimetty sijaishallitsijan, regentin, mukaan Régence-tyyliksi<sup>2</sup>. Régence säilytti osan barokkiaikakauden massiivisuudesta, mutta rokokoon soljuvat muodot alkoivat jo näkyä. Ludvig XIV:n aikainen kultabarokki oli raskas ja kevyempiin muotoihin ja hienostuneempaan salonkityyliin oltiin valmiita siirtymään 1700-luvun alussa. Varhaisrokokoota pidetäänkin barokin viimeisenä vaiheena. (Hagelstam 1996, 36; Pylkkänen 1965, 32; Kenny 2003; Ponte 2000, 104.)

Ensimmäiset rokokoomuodot esiteltiin Versaillesissa jo vuonna 1701, kun kuninkaallinen suunnittelija Pierre Le Pautre sisusti Versaillesin palatsin rokokootyyllillä. Tyylivaihetta nimitetään Bérain-tyyliksi (n. 1700–1715), koska koristetaiteilija Jean Bérainilla oli merkittävä osuus tyylin muotoilijana. Hänen suunnittelemassa ornamentiikassa esiintyneet ilmavat ja elegantit groteskit enteilivät jo rokokoota, säilyttäen kuitenkin barokille ominaisen tiukan symmetrian. Varsinaisen Régence-tyylin (1715–23) loi kuitenkin taiteilija Jean-Antoine Watteau, joka kehitti Bérain-tyylin pohjalta tyyllille ominaisen régence-ornamentiikan. Tunnusomaista oli luonnon- sekä tekoaiheiden yhdistäminen. (Lagerstam 2005, 56; Heinonen & Vuoristo 2000, 23-25; Kenny 2003.)

### *Ludvig XV:n tyyli*

Ranskassa tyyllisuuntaa ei yleisesti kutsuttu rokokooksiksi vaan sen nimi tyylin kotimaassa oli Louis Quinze tai Ludvig XV:n tyyli (1720–1755). Todennäköisesti Ruotsin ranskalaisissa emigranttipiireissä syntyi myöhemmin nimitys rokokoo (rococo), joka kuvasi väheksyen jo vanhentunutta tyyliä. Sana rokokoo juontaa juurensa ranskalaisesta sanasta *rocaille*<sup>3</sup>, joka alun perin tarkoitti helmiäiskoristeen kivisiä osia, joita esiintyi 1500-luvun arkkitehtuurissa tai puutar-

<sup>2</sup> Englannissa on ollut myös harhaanjohtavasti Regency-nimellä tunnettu tyyllisuunta. Se tarkoittaa uusklassismin viimeistä vaihetta, joka oli vuosien 1810–1820 välisenä aikana. (Heinonen & Vuoristo 2000, 30; Nokela 1991, 120.)

<sup>3</sup> Rocaille (ransk. roc=kallio) Keinotekoinen kalliorakennelma, jossa oli kiviä, simpukoita, koralleja yms. Suosittu barokin puutarhoissa. Rokokoon tunnuskuvio, ja se on antanut nimen koko tyyllisuunnalle (Nokela 1998, 336).

haornamentiikassa. Rokokoo oli Régence-tyylin ja Ludvig XV:n (1723–74) aikana muodin huipulla Ranskassa. Rokokoo levisi lopulta muihinkin Euroopan maihin. (Heinonen & Vuoristo 2000, 26; Lagerstam 2005, 56; Kenny 2003.)

Ylenpalttisena ja mauttomana pidetyn rokokoon laskusuhdanne alkoi 1760-luvulla, koska sitä pidettiin liian kalliina ja ainoastaan rikkaiden tavoiteltavissa olevana tyylinä. Tilalle tullut uusklassismi (n.1775–1850) otti antiikista vaikutteensa ja sen ero rokokoon verrattuna oli kaarevien muotojen muuttuminen suoriksi. Ranskassa tyyliuuntaa on kutsuttu Ludvig XVI:n tyyliksi (Louis Seize). (Heinonen & Vuoristo 2000, 30; Nokela 1991, 120; Kenny 2003.)

## 4.2 Uusrokokoo Euroopassa

Ranskassa uusrokokoosta on käytetty nimeä Ludvig Filip- tai Louis Philippe-tyyli, koska se on yhdistettävissä Bourbon-suvun vuoden 1830 vallankumouksen jälkeiseen valtaannousuun. Muualla tyyliuuntaa kutsuttiin uusrokokooksiksi tai toiseksi rokokooksiksi (*rococo revival*). 1880-luvulla uusrokokoosta käytettiin nimeä kolmas rokokoo. Kuningas Ludvig Filip keräsi suurten hallitsijoiden suosimia huonekaluja, lähinnä Ludvig XV:n rokokoota, koska hän halusi samautua heihin. Kiinnostus tähän tyyliin levisi ranskalaisten keskuudessa ja aiheutti sen, että aitoja huonekaluja ei riittänyt kaikille ja oli tarve tehdä jäljitelmiä. (Kotilainen 2010, 12; Hagelstam 1996, 132, 134; Kenny 2003.)



Kuva 7. Lontoon maailmannäyttely pidettiin tilaisuuteen varten suunnitellussa Crystal Palace-nimisessä rakennuksessa vuonna 1851. Se oli rakennettu kokonaan lasista ja teräksestä. (Crowley 1990, 22–23.) (Tallis 1852)

Tumma ja voimakassävyinen uusrokokoo esiteltiin ensimmäistä kertaa yleisölle Lontoon maailmannäyttelyssä vuonna 1851, jossa se hallitsi koko näyttelyä (kuva 7). Pariisista tulleet vaikutteet vallitsivat viktoriaanista tyyliä 1830- ja 1840-luvuilla, ja kyseiset vaikutteet näkyivät eniten uusrokokooissa. Uusrokoon piirteet alkoivat näkyä Englannissa tosin jo 1820-luvulla. Vuonna 1824 muun muassa Rutlandin herttuatar työllisti Benjamin Dean Wyattin suunnittelemaan uudestaan Belvoirin linnan sisustuksen. Täällä Wyatt käytti muotoja, jotka olivat suoraan rokokooista lainattuja. Englantilaisen uusrokoon juuret olivat täysin aristokraattiset. Tyyliuunnan värimaailma sai vaikutteensa myöhemmästä ja se oli täysin poikkeava aidon rokokoon heleistä ja vaaleista sävyistä, jotka eivät sopineet ajan tyyliin. Uusrokokohuonekaluissa suosittiin tummia puulajeja, kuten mahonkia ja pähkinäpuuta. Vaaleat uusrokokookalusteet, kultakoristellut valkoiset tai kokonaan kullatut huonekalut, olivat yleisempiä Venäjällä ja Keski-Euroopassa kuin Pohjoismaissa. (Crowley 1990, 13–15; Kokki 2011, 114; Kenny 2003.)

### **4.3 Uusrokokoo Suomessa**

Uusrokokohuonekalujen valmistus keskittyi Suomessa vuosien 1840 ja 1870 väliseen aikaan (Nokela 2001, 64). Ennen kaikkea sisustyylinä tunnettu uusrokokoo tuli Suomeen Pietarin kautta 1840-luvulla. Uusrokokoo saavutti niin suuren suosion, että pääkaupungissa valmistetut tuotteet saivat nimen Helsinki-rokokoo (Hagelstam 1996, 134). Tyyliuuntaus alkoi näkyä aluksi vain biedermeierhuonekalujen yksityiskohdissa, kuten hartia- ja selkälautojen veistetyissä C-kaarissa, näkinkengissä, sekä lehdyköissä (Kokki 2006, 76).

Istuinhuonekalujen etujalkojen sapelimuodon tilalle tuli usein raskaat sorvatut ja veistetyt jalat. 1850-luvulle tultaessa uusrokokoo oli jo tunnettua, mutta maaseudun puusepät valmistivat edelleen biedermeiertyyllisiä huonekaluja. Alkuaikojen pehmeä muotokieli muuttui jyrkemmäksi ja terävämmäksi 1900-luvun puolelle tultaessa ja tyylin myöhemmässä vaiheessa on myös havaittavissa jugendin tyylipiirteitä. Uusrokokoo on säilyttänyt suosionsa suomalaisten kotien sisutuksessa, minkä todistavat monet eri ajoilta olevat kopiot. Uusklassismista tuli uusrokoon kilpailija 1870-luvulla ja siihen asti uusrokokoo oli suosittua erityisesti salonkien ja salien sisutuksessa. (Kokki 2006, 76–77; Pylkkänen 1965, 75.)





Kuvat 8 ja 9. Fredrik Enoch Schwankin puuspäntehtaan valmistama salonkituoli ja Richard Theodor Heimbergerin huonekalutehtaan valmistama, metallipyörin varustettu bergèretuoli. (Finna 2018)

Tavallisesti uusrokokootuolin piirteisiin kuului avoin tai pehmustettu lenkinmuotoinen selusta (kuva 8). Tuolin takajalat kaartuivat taakse ja etujalat kaartuivat S-muotoisesti. Istuimet olivat pehmustettuja ja tuolin sarjat saivat olla näkyvissä. Oli myös tuoleja, joissa sarjat oli peitetty verhoilulla ja joissa jalat oli kiinnitetty istuimen pohjaan. Nojatuolit olivat avoimilla käsinojilla varustettuja kevyempiä malleja tai kokonaan pehmustettua bergèretyyppiä (kuva 9). (Kokki 2006, 77.)





Kuva 10. Rottinki-istuininen tuoli. Tuolin on valmistanut helsinkiläinen puuseppämestari Viktor Grönfors. (Finna 2018)

Jalkojen polvekkeiden, selustojen ja etusarjojen koristeina oli useimmiten kukkia ja lehdyköitä sekä C- ja S-kaaria. Jouhista ja meriheinästä voitiin tehdä pehmustus satulavöiden päälle. Hienoimmissa huonekaluissa alkoi vähitellen yleistyä kierrejousitus, joka keksittiin Englannissa 1820-luvulla. Jousituksen ansiosta saatiin pulleita ja voimakkaasti pyöristyviä istuimien muotoja. Napein tehdyt syväheftaukset tulivat uutuutena. Täysin verhoillut huonekalut olivat uusrokokoolle ominaisia, kuten hapsuin, tupsuin ja nyörein peitetyt emma-kalusteet. Verhoilukankaina suosittiin voimakkaan värisiä plyysejä, villa- tai silk-kidamastia tai painettua puuvillakangasta. Rottinki-istuinisia käytettiin lähinnä lisätuoleina (kuva 10). Uusrokokoo-sohvan selusta koostui tavallisesti kolmesta erillisestä tai yhdestä yhtenäisestä osasta. Suomessa uusrokokoo-huonekaluille ominaisia puulajeja olivat koivu, mahonki ja pähkinäpuu. Koivusta tai havupuusta valmistetuille huonekaluille tunnusomaisia piirteitä ovat myös jalopuuta imitoiva tumma ooteraus ja kiiltäväksi lakattu, tai muutoin kiillotettu pinta. Jalopuun lisäksi samassa huonekalussa saattoi olla myös samanväriseksi käsiteltyä mäntyä, leppää tai koivua. Suomalaisten puuseppien töitä on harvoin signeerattu ja esikuvia pyrittiin noudattamaan tarkasti, jonka vuoksi vanhojen mestarien töiden tutkiminen voi olla vaikeaa. Huonekalujen jalkojen alle saatettiin sijoittaa pienet metallipyörät liikuttamisen helpottamiseksi (kuva 9). (Kokki 2011, 9, 117; Kokki 2006, 77; Pylkkänen 1965, 73, 75; Nokela 1991, 257.)

Uusi ranskalainen muotityyli uusklassismi syrjäytti uusrokokoon 1860-luvun lopulla. Uusklassismia on kutsuttu Pohjoismaissa myös uskustavilaisuudeksi. Turkulainen Nicolai Boman valmisti uusrokokoo-kalusteita kuitenkin vielä 1910-luvulla. Tämä todistaa tyylisuunnan olleen poikkeuksellisen pitkäikäinen. Uusrokokoo-kalustoon kuului sohvien, tuolien, ja pöytien lisäksi useita muitakin kalusteita ja esineitä, joissa kaikissa oli sama koristeaihe toistuvana. (Nii-ranen 1981, 177; Kokki 2011, 114.)

## 5 NAHKA

Nahka koostuu pääosin kollageenista, joka on keskeinen osa nahanvalmistuksessa. Kollageeni muodostuu, kuten muutkin proteiinit, pienemmistä orgaanisista yhdisteistä eli aminohapoista. Aminohapoilla on sekä karboksyyli- että aminoryhmä samassa molekyylissä, joista ensimmäinen on hapan ja toinen emäksinen. Aminohapot ovat amfoteerisia eli ne voivat reagoida sekä happojen, että emästen kanssa (Rivers & Umney 2013, 169).

Aminohapot ovat yhdistetty peptidisidoksin yhden aminohapon karboksyyli-ryhmän ja rinnakkaisen aminohapon aminoryhmän kanssa. Kollageeni koostuu noin 20:stä eri aminohaposta, jotka muodostavat ketjun, jossa on noin 1000 aminohappoa yhteensä. Kollageenimolekyyli koostuu kolmesta kierteisestä ketjusta, jonka takia molekyyliä kutsutaan kolmoiskierteiseksi. (Haines 2011, 5.)

### 5.1 Parkitun nahan lyhyt historia

Ihminen sai alkuaikoina karjasta ja metsästämyllä saaduista nahoista tehtyä vaatteita ja teltoja, mutta ne kangistuivat alhaisissa lämpötiloissa ja mätänivät lämpimässä. Luultavasti tämän jälkeen yritettiin ensimmäistä kertaa lisätä nahan joustavuutta ja vahvistaa sitä käyttäen eläinrasvoja. Nahanparkitsemista on pidetty ensimmäisenä ihmisen keksimänä tuotantoprosessina. Ennen tekstiilien kehittämistä nahka oli myös ainut materiaali, jota sai suuremmissa mittasuhteissa. Ensimmäinen alkeellinen parkitsemismenetelmä on mainittu assyrialaisissa teksteissä ja kreikkaisessa mytologiassa. Toinen menetelmä oli savustaminen, joka alkoi lähes varmasti vahingosta. Tästä kehittyi myöhemmin formaldehydiparkitus, koska tätä ainetta löytyy poltettavien lehtien ja oksien höyryistä. Huomattiin nopeasti, että mätänemisprosessi voitaisiin estää, joko kuivaamalla, nahkaa suolaamalla tai auringon lämmöllä. Aluna- ja kasviparkitseminen ovat myös olleet tunnettuja hyvin varhaisista ajoista lähtien. (Thomson 2011a, 1; Leather Resource 2008.)

Egyptiläisistä hautakammioista löytyneet seinämaalaukset ja esineet osoittavat nahan olleen käytössä esimerkiksi vaatteissa, kuolleiden kääriaineksissa ja sotavarustuksessa jo 5000 vuotta sitten ennen ajanlaskun alkua. Muinaiset kreikkalaiset käyttivät 500 eaa. kasviparkitusmenetelmiä, jossa käytettiin puun

kaarnasta ja lehdistä saatuja aineita. Tämä oli ensimmäinen kirjattu maininta kasviparkitsemisesta ja siitä tuli hyvin tunnettu elinkeino Kreikassa. Roomalaiset käyttivät nahkaa mittavasti vaatteissa sekä sotavarustuksissa, kuten hevosten satuloissa ja kilvissä. (Moore & Giles s.a; Leather Resource 2008.)

1300-luvulla nahkaa alettiin käyttää ensimmäisen kerran huonekaluissa. Myöhemmin 1400- ja 1500-luvuilla sitä käytettiin myös esimerkiksi seinävaatteissa ja kirjansidonnassa. Nahanvalmistus oli aikaiselta keskiajalta aina 1700-luvulle asti laajasti harjoitettu ala Euroopassa. Ainoastaan villa oli nahkaa tärkeämpi tuote. 1800-luvulla Euroopan väkiluku nousi vauhdilla ja kasvanut elintaso asetti nahanvalmistukselle uudenlaiset vaatimukset. Tämä johti parkitsemismateriaalien puutteeseen ja nahan hinnan nousuun. Tästä johtuen etsittiin uudenlaisia tapoja parkita nahkaa. 1800-luvun lopulla keksittiin kromiparkitus, joka lyhensi parkitsemisaikaa huomattavasti. Nykypäivänä valtaosa nahasta on kromiparkittua. (Thomson 2011b, 68–74; Leather Resource 2008; Moore & Giles s.a.)

## 5.2 Kasviparkitus

Useat kasviainekset sisältävät polyfenoleja, joita voidaan käyttää parkitsemisessa. Tanniinit on jaettu hydrolysoituihin sekä kondensoituihin tanniineihin. Tanniinin nimitys on peräisin muinaisesta keltinkielisestä sanasta, joka tarkoittaa tammea. Tammi on ollut yleinen tanniinin lähde parkitsemisessa (Hagerman 2002). Tanniinien molekyylimassan tulee olla 500–3000, jotta ne toimivat parkitsemisessa halutulla tavalla. Pienemmän molekyylimassan omaavia kutsutaan nimellä *non-tans*, sillä niillä ei ole vaadittua parkitusvoimaa. Suurempimassaiset eivät pysty tunkeutumaan nahan rakenteeseen. Tanniinit jaetaan kahteen alaryhmään niiden sisältämien happojen mukaan, gallo- ja ellagitanniineihin. Gallotanniineja ovat esimerkiksi sumakki (*Rhus*) ja tara (*T. spinosa*), kun taas ellagitanniineja ovat esimerkiksi kastanja (*Castanea Sp.*) sekä tammi (*Quercus Sp.*). (Covington 2011, 23.)

Hydrolysoituvat tanniinit voivat nimensä mukaisesti hajota hydrolyysin aikaansaamina, aiheuttaen esteröityvien happojen esiintulon nahan kuiturakenteessa. Tätä kutsutaan kukkimiseksi (*bloom*), joka ilmenee valkoisina jääminä

esimerkiksi nahan halkeamissa tai sen pinnassa. Kondensoituvat tanniinit voivat punertua valon vaikutuksesta. Kaikki kasvitanniinit reagoivat kollageenin kanssa, pääasiassa kollageenin peptidisidoksissa tapahtuvien vetysidosten avulla. (Covington 2011, 24, 25.)

Kasviparkittu nahka valmistetaan upottamalla valmistellut nahat useaan eri parkitsemisliuokseen, jotka on tehty liottamalla runsaasti tanniinia sisältävää kasvimateriaalia, kuten kaarnaa, lehtiä ja pieniä oksia vedessä. Parkitsemistoimenpiteen jälkeen on usein käytetty rasvoja sekä öljyjä antamaan jatkossittelyissä tarvittavaa joustavuutta. Riippuen käytetyn kasvimateriaalin tanniinityyppistä, nahka voi olla altis hajoamistilalle, jota kutsutaan nimellä red rot, koska sen hajoamisen viimeisenä vaiheena syntyy punertavan sävyistä pulverimaista hajoamistuotetta. Kyseiselle termille ei ole suomenkielistä vastinetta. (Government of Canada 2018a.)

### 5.3 Nahan vaurioituminen

Hapettuminen ja hydrolyysi ovat kaksi nahan kemialliseen vaurioitumiseen johtavaa päätekijää. Kumpaankin vaikuttavat ympäristötekijät, joille nahka altistuu, kuten kosteus, lämpö, valo, pH-arvot sekä kaasut. Hapettumisella ja hydrolyysillä voi olla vaikutusta nahan valmistuksessa käytettyihin aineisiin, tai kollageenin aminohappoihin ja peptideihin. (Florian 2011, 37.)

Ilmansaasteista aiheutuvalla happohydrolyysillä on todettu olevan ehkäisevä vaikutus hapettumisesta johtuvaan kollageenin hajoamiseen. Hydrolyyttinen hajoaminen kasviparkitussa nahassa johtuu pääasiassa ilmansaasteissa olevista rikki- ja typpidioksideista. Hapettumisesta johtuva nahan hajoaminen on yhdistettävissä muun muassa valosta, hapestasta ja öljyistä aiheutuviin vapaisiin radikaaleihin<sup>4</sup>. (Florian 2011, 37.)

---

<sup>4</sup> Vapaat radikaalit ovat atomiryhmiä, joilla on parittomia elektroneja. Ne voivat saada aikaan sidosten katkeamisia esimerkiksi lämmöllä tai UV-säteilyllä. Ne yrittävät täydentää vajaata elektronikuorta reagoimalla muiden radikaalien sekä molekyylien kanssa. (Florian 2011, 38; Seetula 2004.)

### 5.3.1 Happohydrolyysi

Veden ollessa nestemuodossa, se sisältää muutamia positiivisesti varautuneita oksoniumioneja ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), sekä negatiivisesti varautuneita hydroksyyli-ioneja ( $\text{OH}^-$ ). Oksoniumionit toimivat vetysidosten sekä ionirakenteiden sidosten hajottajana. Näiden ionien aiheuttamaa sidosten hajoamista kutsutaan hydrolyysiksi. (Florian 2011, 38.)

Kun happo, esimerkiksi suolahappo ( $\text{HCl}$ ), liukenee veteen, se hajoaa ja muodostaa vetyioneja ( $\text{H}^+$ ) sekä kloridi-ioneja ( $\text{Cl}^-$ ). Vetyionit reagoivat vesimolekyylien kanssa muodostaen oksoniumioneja ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), jotka aiheuttavat hydrolyysia. Kun happo on mukana tällaisessa hydrolyysissä, sitä kutsutaan happohydrolyysiksi. (Florian 2011, 38.)

Ilmansaasteista nahkaan imeytynyttä rikkidioksidiä pidetään happohydrolyysin aiheuttajana vanhoissa nahoissa. Rikkidioksidi muuttuu auringonvalon vaikutuksesta rikkiatrioksidiksi, joka adsorboituu nahan tanniineihin. Rikkiatrioksidi reagoi nahassa olevan kosteuden kanssa, muodostaen rikkihappoa ja aktiivisia oksoniumioneja. Nämä ionit hajottavat aminohappojen siteitä kollageenissa, aiheuttaen nahan hajoamista. Rikkihappo aiheuttaa vain osan nahan sisäisestä happamuudesta. Nahassa on myös muita orgaanisia happoja, sekä tanniinien ja aminohappojen hajoamistuotteita, jotka lisäävät vetyionimäärää ja happohydrolyysin todennäköisyyttä. (Florian 2011, 38; Rivers & Umney 2013, 263.)

Eläinkuitujen proteiinit saattavat denaturoitua<sup>5</sup> rikkihapon vaikutuksesta ja kasviparkittu nahka on erityisen altis hajoamiselle, jota kutsutaan nimellä red rot. Jotkut liuottimet voivat myös aiheuttaa proteiinien denaturoitumista. (Rivers & Umney 2013, 263).

Pulverimainen ja hajonnut nahka on happohydrolyysin viimeinen vaihe, eikä sen aiheuttamaa vauriota voida palauttaa ennalleen. Hajoamisprosessia voi-

---

<sup>5</sup> Proteiinin molekyyliketjussa tapahtuvaa hajaantumista kutsutaan denaturoitumiseksi (Rivers & Umney 2013, 169).

daan hidastaa suojaamalla nahkaa ilmansaasteilta, jotka edistävät hydrolyysia. Vaurioituneita rakenteita voidaan kuitenkin vahvistaa. (Ruzicka et. al. 2011, 232.)

### 5.3.2 Hapettuminen

Kun kemiallinen yhdiste menettää elektroneja, sitä kutsutaan hapettumiseksi. Hapettuminen voi tapahtua hapen, valon, lämmön tai vapaiden radikaalien vaikutuksesta. Nahan vaurioitumisessa vapaiden radikaalien syntyyn vaikuttavat pääasiassa säteily, johon kuuluu näkyvä valo ja UV-säteily, ilmansaasteet kuten otsoni sekä rikkidioksidi, sekä hapettumistuotteet, kuten aminohappojen ja tanniinien hajoamistuotteet. Näkyvän valon fotoneista tuleva energia voi imeytyessään kemiallisiin yhdisteisiin muuttua lämpöenergiaksi. Valonaroissa materiaaleissa, kuten värjäysaineissa, kyseinen energia aiheuttaa molekyyllisiä muutoksia, joka johtaa värien haalistumiseen. (Florian 2011, 38–39.)

Nahanvalmistuksessa sekä suojaamisessa käytetyt rasvat tai öljyt ovat alttiita hapettumiselle. Ilmansaasteista kaikkein hapettavin on otsoni, ja kaikki tyydyttymättömät rasvahapot ovat erityisen alttiita sen aiheuttamalle hapettumiselle. Rasvojen ja öljyjen hapettumisreaktiosta voi syntyä aldehydejä sekä vetyperoksidia, jotka muodostavat keskenään happoja. Rikkidioksidi muuttuu aurinгонvalon vaikutuksesta rikkitrioksidiksi nahan pinnalla. Hapen vaikutuksesta rikkitrioksidi voi synnyttää rikkidioksidia sekä otsonia, jotka ovat yhdessä voimakas hapettaja. Kondensoituvat tanniinit voivat imeä enemmän rikkidioksidia kuin hydrolysoituvat tanniinit. Valosta aiheutuva lämpö aiheuttaa vierekkäisten molekyylien voimakasta liikkumista, joka voi hajottaa molekyyliketjun. Tämä voi johtaa kollageenin kolmoiskierteen hajoamiseen, jolloin nahan rakenne alkaa haurastua. (Florian 2011, 39–41.)

## 6 KONSERVOINTI

Konservoinnin periaatteena on, että esineelle tehdään vain tarvittavat toimenpiteet. Tähän kuuluvat esimerkiksi puhdistus ja suojaus, sekä tuhoutumisprosessin pysäyttäminen ja materiaalin säilyttäminen, jos tilanne sen sallii. Esi-  
neen säilyvyyden kannalta kiireellisimmät toimenpiteet tulisi tehdä aina ensimmäisenä. Toimenpiteissä käytettyjen materiaalien tulisi myös olla tarvittaessa poistettavissa aiheuttamatta lisävaurioita esineelle. Konservoitavat tuolit on

kuvattu ennen konservointia ja niistä on tehty vauriokartoitus- sekä mittapiirustuskuvat.

### *Tuolien tausta*

Konservoitavat tuolit ovat peräisin Haminan Kauppiaantalomuseolta, johon ne on lahjoitettu Raatihuoneelta vuonna 1965. Tuolit ovat olleet osa Raatihuoneen kalustoa, mutta tätä aikaisemmalta ajalta tuoleista ei ole jäänyt perimätietoa. (Kaunissalo 2018.) Tuolien selustat ovat noin metrin korkuiset ja istuin korkeus on noin 50 senttimetriä (liite 1). Tuoleista kaksi on eri sarjaa kuin kolmas ja ne ovat numeroituja. Numerot ovat etusarjojen alapuolella (kuva 11).



Kuva 11. Tuolin 1178/3 numero etusarjan alapuolella. Toinen numeroitu tuoli on 1178/4. (Huovila 2018.)

Tuolit ovat niin sanottuja salonkituoleja, jotka ovat arviolta peräisin 1800-luvun puolivälistä, tai vähän sen jälkeiseltä ajalta. Huonetta jossa tuolit ovat näytillä, kutsuttiin Puuseppämestarin saliksi museota perustettaessa. Museonhoitajan mukaan talossa ei kuitenkaan ole tietävästi ollut vuokralla ainuttakaan puuseppää. Hän kutsuu huonetta mieluummin vuokrahuoneiston saliksi, koska huoneistossa on ollut vuosikymmenien aikana vuokralla hyvin erilaista väkeä. Kyseinen huoneisto oli aikoinaan talon paras vuokra-asunto. (Parikka 2018.)

Tuolit voivat mahdollisesti olla jonkun haminalaisen puuseppämestarin valmistamia tai esimerkiksi Pietarista hankittuja. Haminan säätyläiskotien sisustuksessa alettiin suosia 1800-luvun puolella empiren ja biedermeierin ohella Pietarista tulleita vaikutteita. Etenkin venäläinen kadettikoulu vaikutti Haminan säätyläisten ”viktoriaaniseen kulttuurikauteen”, jolla viitataan uusrokokoohon. Suurtulipalot tuhosivat 1800-luvulla Haminaa paljon ja ajanjakson säätyläiskotien sisustuksesta on jäänyt vain vähän jäljelle. (Nordenstreng & Halila 1975, 275.)



Kuva 12. Konservoitavat tuolit (Huovila 2017)

Väritään hyvin tummat tuolit (kuva 12), ovat osa suurempaa seitsemän tuolin lahjoituserää, joista yksi Kauppiaantalomuseon kokoelmassa oleva on poikkeuksellisesti puunvärisen (Kaunissalo 2018). Kaksi numeroitua tuolia ovat eri sarjaa kuin kolmas ja niissä on havaittavissa selvästi uudempi lakkapinta. Tuoleissa on nahkaverhoilu, joka osoittautui tutkimusta tehdessä harvinaiseksi piirteeksi, koska vastaavanlaisista tuoleista ei löytynyt kuvia. Useimmissa vanhoissa uusrokokoohuonekaluissa on todennäköisesti kokonaan uusittu verhoilu.

### 6.1 Vauriokartoitus ja dokumentointi

Kaikkien tuolien istuinten nahkapäälliset ovat kauttaaltaan krakeloituneita ja osittain pahasti kuluneet. Tuolien 1178/3 ja 1178/4 nahkapäällisissä on enemmän vaurioita kuin numeroimattomassa tuolissa, ja niissä on myös havaittavissa tummia läikkiä. Kyseisten tuolien nahan halkeamissa on myös valkoista ainetta, mahdollisesti parkitsemisessa käytettyä suolaa (kuva 13).





Kuva 13. Nahan "kukkuminen" (Huovila 2018)

Pintasuolet voivat näkyä pieninä valkoisina kristallimaisina jääminä, ja ne ovat usein merkki huonosta parkituksesta tai nahan vääränlaisista hoitotoimenpiteistä (Rivers & Umney 2013, 731). Jäljet voivat olla myös peräisin jo aiemmin mainituista hydrolysoituvien tanniinien hajoamistuotteista, jota kutsutaan "kukkimiseksi" (kuva 13). Numeroitujen tuolien nahka on osittain haalistunut. Vaa-leampi nahansävy on havaittavissa, etenkin istuinten selustojen alapuolella, jossa nahka on hieman paremmassa kunnossa kuin muualla nahassa. Nahan värjäyksessä käytetyt aineet haalistuvat usein valon ja UV-säteilyn vaikutuksesta (Rivers & Umney 2013, 731).

Tuolien nahkapäälliset on kiinnitetty pienin nauloin, joiden päällä on koristenauloin kiinnitetyt nahkasuikaleet. Koristenaulat ovat todennäköisesti messinkipinnoitettuja, ja pinnoite on hapettunut paikoitellen. Tästä on syntynyt kuparikarbonaattia, joka näkyy vihreänä värinä, ja sitä on myös nahkasuikaleissa. (Rivers & Umney 2013, 319.) Karbonaatin määrä on hyvin vähäinen. Tuolien 1178/3 ja 1178/4 nauloissa on myös havaittavissa ruskeaa väriä, joka voi olla ruostetta tai myös kuparin hapettumistuotetta. Nahassa oleva rikkihappo, sekä muut ympäristötekijät voivat aiheuttaa kiinnityksessä käytettyjen metalliosien korroosiota (Rivers & Umney 2013, 359). Kaikissa tuoleissa nahkasuikaleita on kiinnitetty osittain uudestaan ja suikaleet ovat paikoitellen revenneet tai katkenneet.

Tuolien puuosissa, etenkin jaloissa ja selkänojoissa on normaaleja käytön ja elämisen jälkiä. Erityisesti selustojen yläosat on kuluneet, koska niistä tuoleja

on todennäköisesti nosteltu eniten. Tuolien selustojen takapuolella on nähtävissä suurempia hankaumajälkiä, jotka ovat mahdollisesti varastoinnin aikana tulleita (liite 2). Jokaisen tuolin jalkoja on tuettu suorakulman muotoisilla metallilevyillä (kuva 14), nauloin tai tapein. Kasviparkitun nahan red rot -vauriota (kuva 15) on näkyvissä erityisesti kahden eri sarjaa olevan tuolin nahassa. Nahka on paikoittain punertavaa ja hieman pulverimaista. Tuolien jaloissa on paikoittain halkeamia sekä naulanreikiä ja joitakin niistä on täytetty jollakin massalla.



Kuvat 14 ja 15. Jalan tukirauta ja nahan red rot -vaurion punertavaa väriä (Huovila 2018)

Kaikissa tuoleissa on havaittavissa ootrausta eli puunmukailumaalausta. Numeroitujen tuolien nahkasuikaleissa ja koristenauloissa on lakkajälkiä, joka viittaisi siihen, että tuolit on lakattu jälkeinpäin nykyaikaisemmalla lakalla, nahkaverhoilun ollessa paikallaan. Mahdollisesti kiillotustahnan jäämiä on nähtävissä kaikissa tuoleissa (kuvat 16 ja 17). Päätelmä on tehty siitä, että valkoisia jäämiä on etenkin halkeamissa ja muualla paikoissa, joista ylimääräistä tahnaa ei ole pystytty pyyhkimään pois.

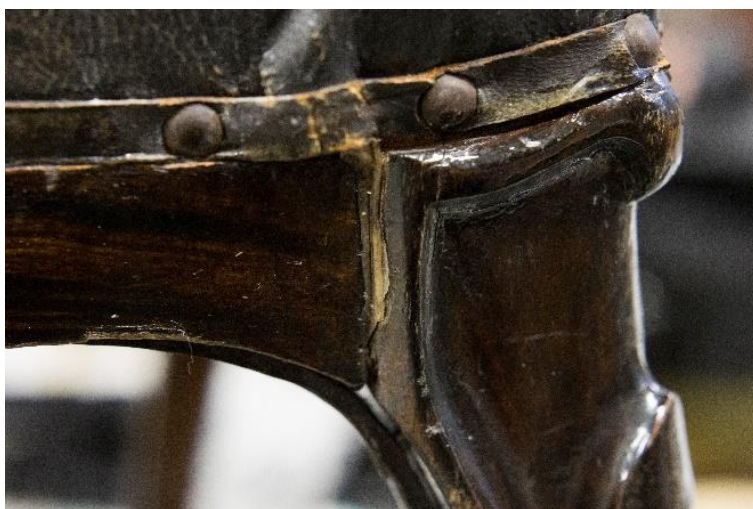


Kuvat 16 ja 17. Mahdollisia kiillotustahnan jäämiä tuoleissa (Huovila 2018)



*Tuoli 1178/3*

Oikeanpuoleisen sivusarjan ja etujalan liitoksessa on nähtävissä todennäköisesti PVAc-liimaa (kuva 18). Nahkapäällisessä on kaksi repeämää ylhäältä katsottuna oikealla ja vasemmalla puolella. Toisen repeämän kohdilla on selkeää punertavaa väriä nähtävissä. Nahassa on myös tumma pyöreä jälki tuolin keskeltä katsottuna hieman vasemmalla. Selustan alapuolella nahassa on useita pistojäljen kaltaisia vaurioita, jotka voivat olla mahdollisesti tuhoeläinten aiheuttamia (kuva 19). Istuimen pohjakankaasta tulee joustimen pää läpi.



Kuva 18. Mahdollisesti PVAc-liimaa liitoksessa (Huovila 2018)



Kuvat 19. Pistojäljet (Huovila 2018)

*Tuoli 1178/4*

Tuolin istuimen nahan oikeasta kulmasta on mahdollisesti leikattu revennyt pala pois, jonka jälkeen nahan alle on laitettu vaaleampi nahkapala. Tämän alapuolella oleva nahkasuikale on katkennut ja siitä puuttuu osa välistä. Suika-leissa on kiinni selkeästi uudempia nauloja, jotka eivät ole messinkiä. (Kuva 20.)



Kuva 20. Oikeanpuoleisen etukulman aikaisempi korjaus, katkennut nahkasuikale ja uudempi koristenaula. (Huovila 2018.)

Tuolin selustan vahvisteena käytettyjen tappien tai naulojen kohdilla on useita vasarointijälkiä. Pellavakankaassa on repeämä ja sen kohdalla oleva joustin on mahdollisesti osittain irti. Tuolin nahkapäällisessä on pieni repeämä sekä suurempi reikä selustan lähellä. Etusarjan alakulmassa on lohkeama ja takajalat heiluvat liitoksistaan. Oikean sivusarjan lakkauksen valumajälkiä on todennäköisesti hiottu, koska siinä näkyy haaleita jälkiä.

### *Numeroimaton tuoli*

Takaosan nauhoissa on myös näkyvissä todennäköisesti pintaan tullut parkittamisessa käytetty suola. Tämä voi johtua mahdollisesti nahan kuivuudesta. Nahkapäällisen oikeanpuoleisen sivun takakulma on irronnut kiinnityksistään. Rungossa on näkyvissä pientä kulumaa kauttaaltaan ja erityisesti ulompana olevissa kulmissa on suurempia kolhujen aiheuttamia vaurioita. Tuolin lakkapinta on suurimmalta osin himmeäkiiltoinen tai mattapintainen, sekä silmämääräisesti tarkasteltuna todennäköisesti ohuen likakerroksen peitossa. Lakkapinnassa on näkyvissä mahdollisia kosteuden aiheuttamia haaleita jälkiä (kuva 21) sekä pientä krakeloitumista paikoittain.



Kuvat 21. Mahdollisesti kosteuden aiheuttama haalea jälki numeroimattomassa tuolissa (Huovila 2018)

Kosteuden aiheuttamat vaalentumat (*blanching / blooming*) lakatussa tai vahatussa pinnassa voivat olla mahdollisesti puhdistuksessa käytettyjen orgaanisten liuottimien tai vesipohjaisten liuosten aikaansaamia (Rivers & Umney 2013, 551). Istuimen pohjassa olevat kankaat ovat repeytyneet osittain ja ne myös roikkuvat pahasti. Kankaissa on myös havaittavissa iän myötä tullutta tummenemista. Osa tuolin liitoksista on auennut ja koko selusta jalkoineen heiluu.



Kuvat 22 ja 23. Numeroimattoman tuolin selustassa oleva halkeama ja mahdollisesti tupajumin lentoaukkoja (Huovila 2018)

Tuolin selusta on hajonnut joskus, ja se on uudelleen liimattu. Selusta on murtunut uudelleen koristeveistetyistä kohdasta (kuva 22). Tuolin nahkapäällissä on neljä, mahdollisesti tupajumin (*anobium punctatum*) lentoaukkoa. Oletus on tehty sen perusteella, että nahassa olevat reiät ovat kyseiselle hyönteiselle tyypillisen näköisiä, täysin pyöreitä (kuva 23).



## 6.2 Konservointisuunnitelma

Tuolien konservoinnin käytännön tavoitteena on puhdistaa sekä suojata nahkapääallinen ja puhdistaa puuosat välttämättä patinan hävittämistä.

Valmistajan merkintöjä voidaan etsiä tuolien sisäpuolilta, koska niiden löytymisen saattaisi auttaa tuolien alkuperän selvittämisessä huomattavasti. Tuolien alapuolet on peitetty juutti- ja pellavakankaalla, joten jos merkintöjä etsitään, niiden irrottamista tulisi pohtia konservointieettisestä näkökulmasta. Irrottamisesta ei saisi jäädä uusia näkyviä jälkiä tuoleihin. Vanhoja satulavöitä ja kankaita joudutaan mahdollisesti hieman kiristämään tai kiinnittämään uudestaan. Vöiden ja kankaiden uusiminen tehdään vain, jos se on esineiden kannalta välttämätöntä. Tuolien liitoksia saatetaan joutua myös liimaamaan uudestaan purkamatta tuoleja, käyttäen injektioruiskua. Koska vanha liima on todennäköisesti eläinliimaa, kokeillaan elvyttää vanha liima kuumalla vedellä. Jos se ei toimi, käytetään nahkaliimaa vanhan liiman lisäksi.

Puumateriaalitutkimus tehdään ottamalla puunäytteet kahdesta tuolista. Näytteet maseroidaan, jotta voidaan selvittää, onko eri sarjaa olevan tuolin puumateriaalina käytetty samaa puulajia kuin uudemmissa tuoleissa. Näyte otetaan tuolien jalkojen pohjasta, tai muualta, josta näytteenottoa ei voida havaita jälkeinpäin. Nahan tutkimuksessa voidaan ottaa näytepala nahasta, joka mikroskopoidaan. Näin voidaan saada mahdollisesti selville, minkä eläimen nahkaa on käytetty tuoleissa. FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) -laitteella voidaan myös tutkia nahkanäytettä.

Nahkapääallisten irrottaminen voi olla mahdotonta ilman lisävaurioiden aiheuttamista, joten se on todennäköisesti poissuljettu vaihtoehto. Repeämien korjaus voi kuitenkin osoittautua ongelmalliseksi, koska paikkapalojen, kuten japaninpaperin ja Beva 371-kalvon (*Berger's ethylene vinyl acetate*) tulisi kiinnittyä nahan taustapuolelle. Beva-kalvo on joustavaa ja se liikkuu nahan mukana. Liimana nahan korjauksissa käytetään todennäköisesti Lascaux 360 HV (nykyisin 303 HV) ja 498 HV -akryyliliimoja, tai niiden seoksia. Koska nahka on melko kuiva, sitä saatetaan joutua notkistamaan hieman vedellä kostuttaen ennen repeämien korjausta ja muita toimenpiteitä. Kostutuksessa on mahdollista käyttää esimerkiksi imupaperia. Nahan ja imupaperin välissä on käytet-

tävä kuitenkin pehmeää eristävää kerrosta, kuten pellavakangasta tai kutomaton polyesteri- tai nailonkangasta. Tähän käyttöön soveltuvat myös puoliläpäisevät materiaalit. Kostean imupaperin käytössä on huomioitava, ettei eristävä kerros kastu liikaa ja aiheuta nahan liiallista kostumista. Liiallinen kosteus saattaa altistaa nahan homeen kasvuille. (Kite et. al. 2011, 126.)

Nahan puhdistuksessa on vältettävä poolisia liuottimia, kuten vettä sekä alkooleja, koska ne voivat aiheuttaa vahinkoa nahalle. Pooliset liuottimet voivat liuottaa nahan öljyjä sekä tanniineja (Kite et. al. 2011, 125). Puhdistukseen soveltuvat paremmin esimerkiksi alifaattisia tai aromaattisia hiilivetyjä sisältävät liuottimet, kuten teollisuusbenssiini. Puhdistuksessa voivat myös toimia kuivapuhdistussienet, mutta nahan hauraan kunnon takia kuivapuhdistus voi olla poissuljettu vaihtoehto. Käytettävien aineiden sekä nahan pH (*potential of hydrogen*) -arvot on myös otettava huomioon, ettei synny lisävaurioita. Nahan stabilointiin käytetään todennäköisesti siinä yleisesti käytettyä Klucel G:tä (hydroksipropyyliselluloosa). Nahan vauriokohdat retusoidaan siihen sopivilla materiaaleilla. Tavoitteena on saada yhtenäinen ilme kaikkien tuolien nahkapäällisiin. Suojaukseen käytetään todennäköisesti mikrokidevahaa.

Metalliosien, kuten messinkipäällystettyjen koristenaulojen ja jalkojen tukirautojen puhdistusta on myös harkittava. Tukirautoissa ei ole paljoakaan ruostetta, mutta se tulisi poistaa tai stabiloida tilanteen mukaan, ettei korroosio pääse edistymään pidemmälle. Ruosteenpoisto suoritetaan joko kemiallisesti tai mekaanisesti, ja suojaus tehdään mikrokidevahalla. Syy miksi ruosteenmuuntajia, kuten tanniiniliuosta ei tulisi käyttää, on koska ne eivät välttämättä ole poistettavissa ja ne voisivat muuttaa tukirautojen ulkoasua. Ulkoasun muutos olisi luultavasti kuitenkin pieni, koska ruosteen määrä on vähäinen. Messinkipinnoitettujen koristenaulojen puhdistus on tehtävä vahingoittamatta patinaa.

Pintakäsittelymateriaalin selvittämiseksi käytetään UV-valoa ja tippatestejä. Puhdistus- ja retusointitoimenpiteet suoritetaan asianmukaisilla materiaaleilla kokeilujen jälkeen. Koska kyseessä on museoesineet, niitä ei retusoida tarpeettomasti vaan ainoastaan yhtenäisen ilmeen takia.

### 6.3 Materiaalitutkimukset

#### *Puunäytteen maserointi*

Tuolien silmämääräisellä tutkimuksella voitiin todeta puulajin olevan jotakin lehtipuuta, esimerkiksi vaahteraa tai koivua. Puulajitutkimuksella pyrittiin kuitenkin varmistamaan tulos. Puumateriaalitutkimusta varten otettiin kahdesta tuolista pienet tikut käyttäen kirurginveistä ja pinsettejä. Numeroimattomasta tuolista näyte otettiin oikeanpuoleisen sarjan sisäkulmasta, jonka kohdalta alapuolen pohjakangas oli jo irronnut. Tuolista 1178/4 näyte otettiin vasemmanpuoleisen sarjan sisäkulmasta, johon päästiin käsiksi pohjakankaassa olevasta reiästä. (Kuvat 24 ja 25.)



Kuvat 24 ja 25. Näytteenottokohdat oli tuolien sivusarjoissa, joihin päästiin käsiksi pohjakankaiden repeämistä. (Huovila 2018.)

Tällä tavalla vältettiin näkyvän jäljen jättäminen tuoleihin, koska alapuolen verhoilu tullaan paikkaamaan repeämistä ja kiinnittämään uudestaan irronneista kohdista. Tuolista 1178/3 ei otettu näytettä, koska se on samaa sarjaa kuin tuoli 1178/4 ja voidaan olettaa niiden materiaalien olevan samanlaisia keskenään.

Puunanatomiassa eli ksylotomiassa tarkastellaan puusolukkoa eli ksyleemiä, joka on johtosolukkoa. Vesi ja siihen liuenneet kivennäisaineet kulkeutuvat näissä solukoissa. Kun kasvisolukoita käsitellään maserointiliuoksella, solujen väliset keskilevyt hajoavat ja maseroidusta näytteestä on mahdollista nähdä puuaineen solutyypit sekä solujen koko ja muoto. Mikroskoopilla voidaan tarkastella maseroidun näytteen soluja vedessä värjäämättöminä tai 50 % glyserolissa. Solujen yksityiskohdat näkyvät kuitenkin parhaiten, jos ne värjätään esimerkiksi safraniiniliuoksella. (Fagerstedt et. al. 2005, 14.)



Tuolien puunäytetutkimuksessa maserointiliuoksena käytettiin 50 % typpihappoa ( $\text{HNO}_3$ ). Näytepullo pidettiin lämpökaapissa 70-celsiusasteessa seuraavaan päivään asti. Maserointiprosessi on valmis 5–6 tunnissa valkoisten kuitujen irrotessa toisistaan, mutta ylimääräinen maserointiaika ei vaikuttanut testin tulokseen. (Mahesh et. al. 2015.)

Näytteet huuhdeltiin deionisoidulla vedellä, jonka jälkeen ne värjättiin safraniniliuoksella. Ylimääräinen väriaine huuhdeltiin pois deionisoidulla vedellä. Tämän jälkeen näytteet asetettiin näytelaseille, jossa niitä leviteltiin preparointineuloilla.



Kuva 26. Näyte numeroimattomasta tuolistä (Huovila 2018)



Kuvat 27. Näyte tuolista 1178/4 (Huovila 2018)



Kuva 28. Referenssikuva koivusta (Huovila 2018)

Lehtipuiden puusolukon tunnusomaisia piirteitä ovat putkilot eli *trakeat*. Kevät- ja kesäpuut ovat rakenteellisesti hyvin samankaltaiset monissa lehtipuissa ja niiden puusolukoissa on havupuihin nähden enemmän solutyyppejä. Suomen puulajeista ainoastaan pähkinäpensaalla, lepän ja koivun putkiloiden aukkokolevyt ovat tikasmaisia. Hyvin pienet ja tiheässä sijaitsevat rengashuokokset ovat koivun putkiloille tunnusomaisia. (Fagerstedt et. al. 2005, 29–30.)

Koivusta ja pähkinästä tehtiin referenssinäyte, jolla pyrittiin varmistamaan tulos. Pähkinän solut olivat täysin erilaiset koivuun verrattuna.

Näytteiden soluissa on selvästi näkyvissä koivulle ominaisia pieniä rengas-huokosia, sekä tikasmaisia aukkolevyjä (kuvat 26, 27 ja 28).

### *Nahan tutkimus*

Silmämääräisellä tutkimuksella todettu nahan red rot -vaurio viittasi jo kasviparkkiin. Tähän viittasi myös tuoleista lähtevä haju. Red rot -vaurioituneella nahalla on tunnusomainen, hieman karvas ja vaikeasti kuvailtava ominaishaju. Se on kuitenkin tunnistettavissa, kun sen on kerran haistanut. Hajun perusteella voidaan arvioida sitä, kuinka pitkälle nahan vaurioituminen on edennyt. (Thomson 2011, 59.)

Tuolien näytteille tehtiin kuitenkin kemiallisesti varmistava osoitusreaktiotesti 2 % (m/V %) rautakloridiliuoksella. Numeroimattomasta tuolista ja tuolista 1178/4 otettiin hyvin pienet palat paikoista, joista näytteenottoa ei voida havaita konservoinnin jälkeen (kuvat 29 ja 30). Kasviparkitun nahan ollessa kyseessä rautaionit reagoivat nahan tanniinien kanssa, jolloin näytteessä voidaan havaita tummansininen tai tummanvihreä väri. (Thomson 2011, 59; Odegaard et. al. 2005, 152–153.)



Kuvat 29 ja 30. Tuolin 1178/4 oikeanpuoleisen etukulman ja numeroimattoman tuolin nahkänäytteenottokohdat. Näytteenottokohdat ympyröity punaisella. (Huovila 2018.)

Erillisille näytelaseille asetettiin kummastakin tuolista kaksi eri näytettä, joista toinen oli kontrollinäyte. Tämän jälkeen niiden päälle asetettiin peitinlasit. Peitinlasin reunasta laitettiin pipetillä deionisoitua vettä kontrollinäytteiden lasien väliin. Sama toimenpide tehtiin varsinaisille näytteille rautakloridiliuoksella. Kontrollinäytteiden tulee olla myös kostutettuja, ennen kuin niitä aletaan tutki-

maan, koska niistä on tällöin helpompi tehdä johtopäätöksiä. Testissä käytettiin rauta(III)kloridia ( $\text{FeCl}_3$ ). Rauta(III)sulfaattia ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) voidaan myös käyttää kloridin sijaan. Tummanvihreä väri oli havaittavissa kummankin tuolin näytteessä, joten tuolien nahoissa todettiin olevan varmasti kasviparkki (liite 5). (Thomson 2011, 59; Odegard et.al. 2005, 152–153.)

Suunnitelmissa oli myös, että nahan alkuperää olisi tutkittu mikroskopoimalla. Nahkaa voidaan yrittää tunnistaa esimerkiksi karvatuppien perusteella. Tämä osoittautui kuitenkin ongelmalliseksi, koska eläinten nahan rakenne vaihtelee sen mukaan, mistä kohtaa eläintä se on otettu. (Haines 2011, 17–19.) Huonokuntoisesta nahasta, sekä todennäköisesti liian pienistä näytepaloista olisi todennäköisesti ollut muutenkin vaikea saada nahan alkuperää selville. Tutkimuksen pääpaino ei ollut muutenkaan nahan alkuperän tutkiminen ja aikataulullisistakin syistä se jätettiin tekemättä. Nahan pH -mittaus olisi ollut myös tarpeetonta, koska red rot -vauriosta kärsivän nahan pH on 2.8 tai vähemmän. Mittausta varten olisi pitänyt ottaa 5 g kokoinen pala tuoleista, joka on liian suuri museoesineestä otettavaksi. Nahan pH voi todennäköisesti myös vaihdella näytteenottokohdan mukaan. (Thomson 2011, 61–62.)

Parkituksen tutkimista varten otettuja näytepaloja tarkasteltiin kuitenkin FTIR (Fourier Transform Infra Red) -spektrometrillä, joka on melko nopea tutkimustapa. Sillä voidaan tutkia orgaanisia ja epäorgaanisia näytteitä. Laitteen toiminta perustuu infrapunasäteilyyn ja se tunnistaa molekyyleissä olevia kemiallisia sidoksia. Laite vertaa näytteen spektriä referenssispektreihin, jolla voidaan mahdollisesti tunnistaa, mistä eläimestä nahka on peräisin. FTIR -testin mukaan tuolin 1178/4 ja numeroimattoman tuolin nahka oli noin 70 % todennäköisyydellä hirvieläimestä (*deer*). Testin tuloksia ei voitu kuitenkaan pitää täysin luotettavina, koska tulos vaatisi yli 80 % todennäköisyyden ollakseen luotettava. (Intertek Group plc. 2018.)

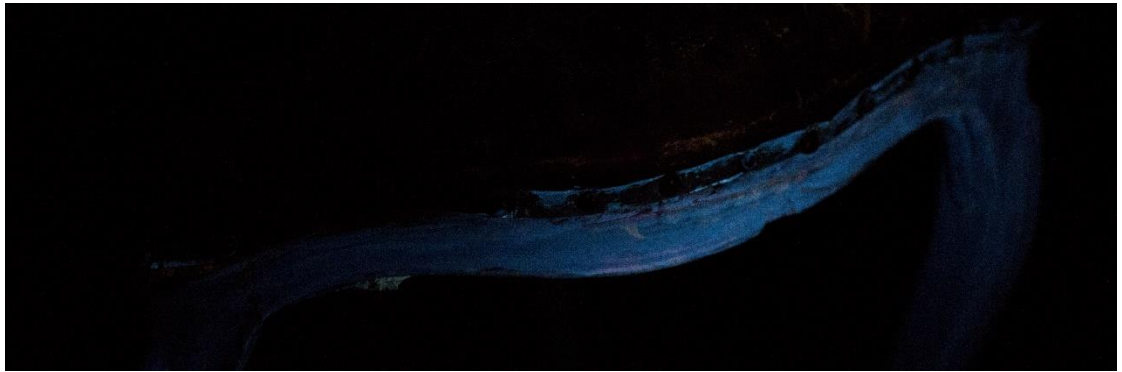
### *Pintakäsittelytutkimus*

Tuolien silmämääräisellä tutkimuksella voitiin todeta, että kahden tuolin pintakäsittelynä on jokin uudempi lakka, kuten nitroselluloosa tai alkydilakka. Numeroimattoman tuolin lakkapinta on himmeä ja siinä on todennäköisesti käytetty sellakkaa. Tuoleja katsottiin UV-valon avulla, jolla todettiin tuolien 1178/3

ja 1178/4 fluoresoivan kirkkaan sinisenä ja numeroimattoman fluoresoivan haalean valkoisena ja hieman vihertävänä. Tuolien 1178/3 ja 1178/4 nahan ja nahkasuikaleiden päällä osittain näkyneet lakkajäljet olivat nyt vielä selkeämmin havaittavissa.



Kuva 31. UV-fluoresenssi numeroimattomasta tuolista (Huovila 2018)



Kuva 32. UV-fluoresenssi tuolista 1178/4 (Huovila 2018)

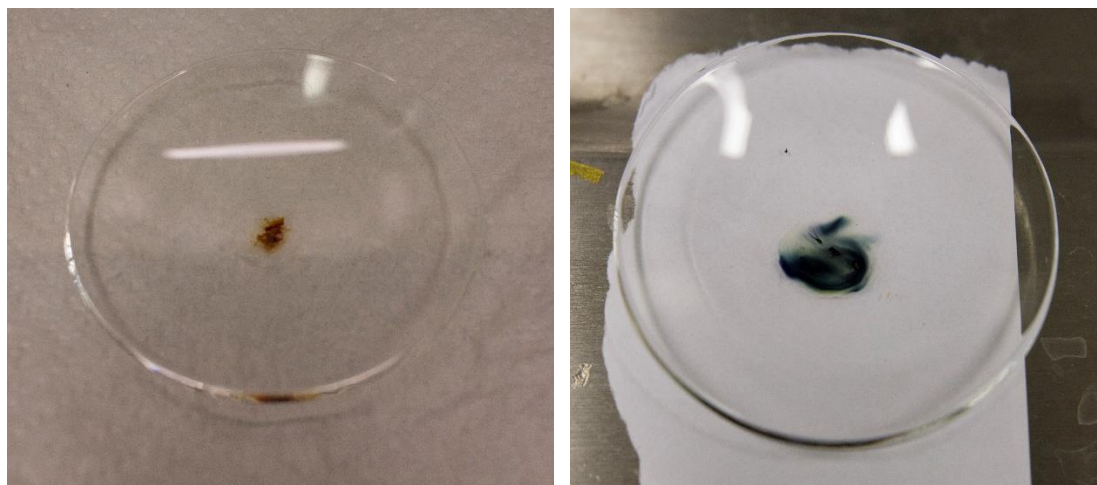
Yksi pintakäsittelykerros voi koostua useasta eri materiaalista, kuten hartseista, öljyistä ja vahoista. Materiaalien tarkka tunnistaminen voi olla vaikeaa tai jopa mahdotonta. Useat synteettiset materiaalit ja proteiinit fluoresoivat haalean sinisenä tai laventelin värisenä, jopa pitkällisen UV-valoaltistuksen jälkeen. Sellakan on raportoitu fluoresoivan useina eri väreinä. Valkaisematon sellakka fluoresoi oranssina ja pitkään UV-valoa saanut pinta voi fluoresoida vihertävänä. (Rivers & Umney 2013, 187–188, 610.)

Numeroimaton tuoli fluoresoi haalean vihertävänä (kuva 31) ja tippatesti etanolilla (Industol ABS) aiheutti lakkapinnan sulamista. Nämä tulokset tukivat väitettä, että tuolissa olisi käytetty pintakäsittelynä sellakkaa. On kuitenkin mahdollista, että tuolissa on käytetty myös muita pintakäsittelyaineita, kuten jotain öljyä, koska siinä on näkyvissä pientä krakeloitumista (*crocodiling*). Vaa-



leita kohtia oli myös näkyvissä lakkapinnassa paikoittain, joka voi viitata kosteuden aiheuttamaan ilmiöön, jota kutsutaan nimellä *blanching* (Rivers & Umney 2013, 551). Tuolin nahassa oli UV-valolla havaittavissa myös jälkiä, jotka voivat viitata pesuainejäämiin.

Tuolien 1178/3 ja 1178/4 lakkapinnan fluoresenssi oli kirkkaan sininen (kuva 32), joka voi viitata nitroselluloosaan (Rivers & Umney 2013, liiteosa 666–667). Tuolien nahkasuikaleiden päälle lakatut kohdat näkyivät vielä tarkemmin UV-valolla. Tuolista 1178/3 otettiin lakkanäyte, jolle tehtiin osoitusreaktiotesti 2 % difenyyliamiiniliuoksella. Liuos koostuu konsentroidusta rikkihaposta ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) ja difenyyliamiinista ( $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}$ ). Rikkihappo reagoi nitroselluloosan kanssa, josta syntyy nitriitti-ioneja ( $\text{NO}_2^+$ ). Nitriitti-ionit reagoivat difenyyliamiinin kanssa, josta syntyy tummansininen väri. (Odegaard et. al. 2005, 164–165.) Kellolasille asetetulle näytteelle laitettiin päälle tippa difenyyliamiiniliuosta (kuvat 33 ja 34).



Kuvat 33 ja 34. Tuolin lakkanäytteen negatiivinen tulos ja varmasti nitroselluloosaa oleva referenssinäyte (Huovila 2018)

Tuolin lakkanäyte muuttui ruskeaksi ja testin tulos oli negatiivinen (kuva 33), eli kyseessä ei ollut nitroselluloosa. Tulos varmistettiin vielä tekemällä testi varmasti nitroselluloosaa olevalle näytteelle. Tämä näyte muuttui testissä tummansiniseksi (kuva 34), joten liuos toimi kuten pitikin. Referenssinäyte otettiin 1940-luvun lipastosta.

Tuolin 1178/4 lakkapintaa kokeiltiin myös etanoliin, sekä asetoniin kostutetuilla pumpulipuikoilla. Etanoli ei vaikuttanut, mutta asetoni teki pinnan nihkeäksi muttei tahmeaksi. Samaa kokeiltiin myös uretaaniaalkydilakalla (*Tikkurila Unica*

*Super*) lakatulle testikappaleelle, joka muuttui myös nihkeäksi asetonista. UV-valolla katsoessa testikappaleen fluoresenssi ei ollut sininen vaan melko väriltön. Modernit polyuretaani- tai alkydilakat ovat kemiallisesti muokattuja kuivuvia öljyjä, jotka kuivuvat hapettumalla. Reaktiiviset eli kemiallisen reaktion aikaansaamina kuivuvat lakat, voivat sisältää alkydihartsin lisäksi kiinanpuuöljyä. Kuivuvat öljyt voivat fluoresoida myös sinisinä ja vanhentuessaan kellertävinä. (Rivers & Umney 2013, 147, 188.) On mahdollista, että tuoleissa on käytetty alkydiöljylakkaa pintakäsittelynä.

## 6.4 Puhdistus

Puhdistus aloitettiin imuroimalla irtolika tuoleista käyttäen apuna pehmeää vuohenkarvasivellintä. Irtolikkaa imuroidessa numeroimattoman tuolin nahan pintaan tullut suola lähti osittain pois. Tuolien puuosien puhdistuksessa kokeiltiin luonnonkumisientä, deionisoitua vettä, sylkeä, mäntysuopavesiliuosta, Minirisk-vesi -liuosta, etanoli-deionisoitu vesi -liuosta, sekä triammoniumsitraatti-deionisoitu vesi -liuosta.

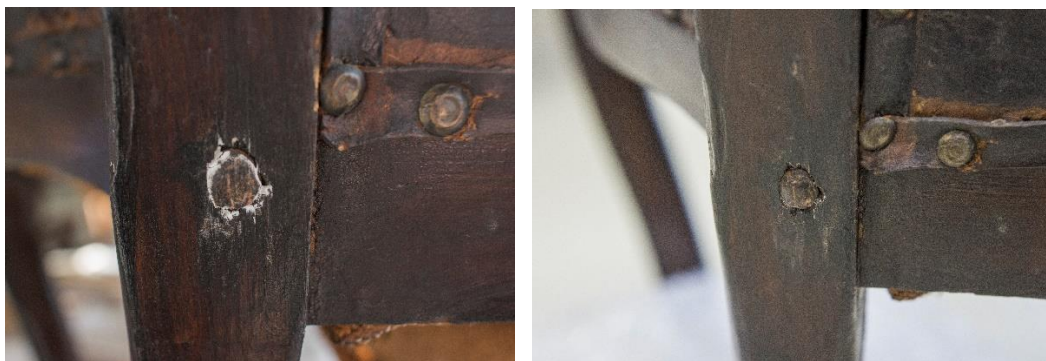
Taulukko 1. Puhdistustaulukko (Huovila 2018)

<b>Puuosien puhdistus</b>	<b>Numeroimaton tuoli</b>	<b>1178/3 ja 1178/4</b>
luonnonkumisieni	ei vaikutusta	ei vaikutusta
deionisoitu vesi pH=7	poistaa likaa melko hyvin	vähäinen lianpoisto
sylki pH=7	poistaa likaa melko hyvin	vähäinen lianpoisto
mäntysuopa-vesi -liuos (2%) pH=7-8	poistaa likaa melko hyvin	vähäinen lianpoisto
Minirisk-vesi -liuos (3%) pH=n. 7,5	poistaa likaa melko hyvin	vähäinen lianpoisto
etanoli-deionisoitu vesi -liuos (50 %-50 %) pH=n. 5-6	poistaa likaa hyvin, mutta pehmentää myös lakkapintaa	vähäinen lianpoisto

triammoniumsitraatti- deionisoitu vesi - liuos (2%) pH=7	poistaa likaa hyvin	vähäinen lianpoisto
--	---------------------	---------------------

Puhdistustestit liuksilla aloitettiin numeroimattomasta tuolista, käyttäen pum-  
pulipuikkoa. Kaikista testissä käytetyistä liuksista 2 % (m/V %) triammonium-  
sitraatti-vesi -liuos osoittautui kaikkein tehokkaimmaksi ilman, että se aiheutti  
vahinkoa tuolin pintakäsittelylle (taulukko 1). Deionisoitu vesi, sylki sekä saip-  
puavesiliuokset poistivat kaikki likaa melko hyvin, eikä niiden välillä ollut juuri-  
kaan eroa. Etanolivesiliuos (50–50 %) poisti likaa hyvin, mutta sulatti myös  
lakkapintaa, joten se suljettiin pois vaihtoehdoista. Puhdistuksessa kokeiltiin  
myös luonnonkumisientä, jolla ei ollut vaikutusta.

Numeroimattoman tuolin puuosien valkoisiin jälkiin, mahdollisesti kiillotustah-  
nan jäämiin, kokeiltiin deionisoitua vettä sekä mekaanista poistoa varovasti  
bambutikulla. Vesi ei vaikuttanut etenkään paksumpiin kiillotustahnan jälkiin.  
Osa jäljistä lähti kuitenkin helposti bambutikulla raaputtamalla aiheuttamatta  
vahinkoa tuolille.



Kuvat 35 ja 36. Kiillotustahnan poisto ennen ja jälkeen (Huovila 2018)

Paksumpiin kiillotustahnajäämiin kokeiltiin metyyliselluloosaliisteristä (Tylose  
MH300) tehtyä geeliä, jonka annettiin vaikuttaa parin minuutin ajan. Pelkkä  
geeli ei toiminut, joten siihen sekoitettiin 2 % triammoniumsitraattiliuosta. Huo-  
mattiin, että triammoniumsitraattigeeli sulattaa hieman lakkapintaa, jos sen an-  
netaan vaikuttaa kauemmin, joten se siveltiin varovasti ainoastaan kiillotustah-  
nan päälle. Geeli pehmensi paksumpaa tahnakerrosta sen verran, että se pys-  
tyttiin poistamaan bambutikkua ja pumpulipuikkoa apuna käyttäen (kuvat 35 ja  
36). Numeroimattoman tuolin selustan takana oleviin valkoisiin jälkiin kokeiltiin



samoja menetelmiä, jotka eivät toimineet. Jäljet päätettiin jättää, koska niiden poisto olisi vaatinut todennäköisesti lakkapinnan sulattamisen. Tuolille ei haluttu aiheuttaa lisävahinkoa, joten jäljet jätettiin tuoliin.

Tuoleihin 1178/3 ja 1178/4 kokeiltiin samoja liuoksia sekä luonnonkumisientä, mutta niiden puhdistusteho oli melko vähäinen todennäköisesti uudemmasta lakasta johtuen. Tuoleja on mahdollisesti puhdistettu jo aiemmin tai lika ei ole tarttunut kiiltävään pintaan. Triammoniumsitraattigeeli toimi hyvin pienten kolhuista aiheutuneiden maali- sekä kiillotustahnajäämien poistamisessa. Tavoitteena oli poistaa suurimmat jäljet tuoleista ja välttää liiallista puhdistamista.

Kaikki puhdistuksessa käytetyt aineet poistettiin tuoleista deionisoidulla vedellä ja pumpulilla, tai pumpulipuikolla. Puhdistuksessa käytettyjen aineiden jäämät on poistettava huolellisesti toimenpiteen jälkeen, koska on mahdotonta tietää, miten ne saattavat reagoida esineessä käytettyjen pintakäsittelyaineiden kanssa tulevaisuudessa (Rivers & Umney 2013, 534).

## **6.5 Repeämien korjaus ja nahan retusointi**

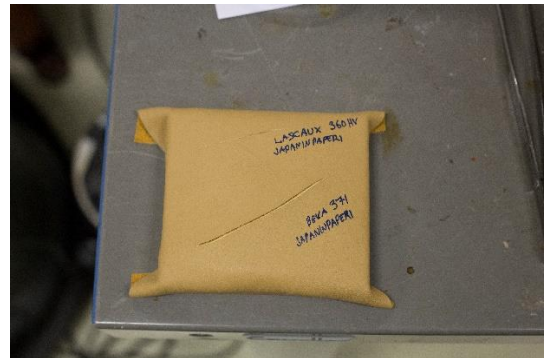
Nahan konservoinnissa on käytetty monenlaisia materiaaleja. Repeämien korjaukseen on käytetty muun muassa japaninpaperia, Reemay -polyesterikangasta, ja jopa purjekangasta. Irtoavan nahan kiinnitykseen on usein käytetty alkoholeihin liuotettavaa hydroksiopropyyliselluloosa Klucel G:tä. Klucel G:n on todettu olevan tehokas sitomaan irtoavaa nahkaa, aiheuttaen vain vähän nahan värin muuttumista oikeissa olosuhteissa. Liian suuren ilmankosteuden on epäilty aiheuttavan Klucel G:llä käsitellyn nahan tummenemista. Klucel G on hydrofiilinen eli se imee kosteutta itseensä. Sen on todettu kuitenkin olevan hauras nahan liikkuessa, sekä altis happohydrolyysille. (Kite et. al. 2011, 226–227; Brewer 2004, 2; Rodgers s.a.)

Klucel G:n sijaan harkittiin toista kiinnitysainetta irtoavalle nahalle. Paraloid B72 osoittautui varteenotettavaksi vaihtoehdoksi, koska sen käyttöä on laajalti tutkittu, ja se olisi myös riittävän elastinen. Paraloid kestäisi myös nahassa todennäköisesti paremmin kuin Klucel.

Kiinnitysaineen tulisi tunkeutua nahkaan hyvin, mutta se ei saisi kuitenkaan kovettaa sitä liikaa. Paraloid B72:n riskinä on, että se voi aiheuttaa nahan liiallisen kovettumisen. Lascaux 360 HV -akryyliliimaa on myös käytetty irtoavan nahan kiinnitykseen. Kyseinen liima jää kuitenkin tahmeaksi kuivuttuaan ja se voi mahdollisesti kerätä likaa. (Rivers & Umney 2013, 733.)

Korjausmateriaaleiksi harkittiin japaninpaperia sekä polyeteeni- ja polypropeeniharsoa. Polyeteeni ja polypropeeni ovat polyolefiineja, jotka on jalostettu öljyteollisuuden puhdistusjätteistä. Ne ovat kosteutta imemättömiä eli hydrofobisia. (Boncamper 2004, 303.) Eri materiaaleja ja tekniikoita kokeiltiin ensin vanhaan hevosennahkaan ja pehmustettuun nahkatyynyyn.

Repeämien korjausta harjoiteltiin ensin nahkatyynylle (kuvat 37 ja 38). Kokeessa käytetty nahka oli kromiparkittua ja hieman paksumpaa kuin tuoleissa oleva. Sen avulla pystyttiin kuitenkin testaamaan materiaalien toimivuus suuntaa antavasti.



Kuvat 37 ja 38. Repeämien korjauksen harjoitteluun käytetty nahkatyyny (Huovila 2018)

Nahkaan tehtiin kaksi viiltoa, joiden korjaukseen kokeiltiin kahta eri tekniikkaa. Ensimmäisen viillon korjaukseen kokeiltiin Beva 371-kalvoa ja japaninpaperia. Beva 371 on mahdollista aktivoida lämmöllä tai liuottimella, ja se on alun perin kehitetty taidekonservointiin Gustav Bergerin toimesta. Sitä on saatavilla tahvana ja kalvona. (Voce 2016; Kite et. al. 2011, 127.) Lämpölusikan ja nahan välissä käytettiin eristyksenä Melinex-kalvoa. Lämpölusikan teho oli nostettava 140-celsiusasteeseen, jotta tarvittava lämpö menisi testissä käytetyn nahan ja Melinex-kalvon läpi Beva-kalvoon sulattaakseen sitä. Liian suuri lämpötila tu-

hoaa nahan proteiineja ja aiheuttaa sen haurastumista (Florian 2011, 41). Bevan poistettavuus jälkeinpäin on myös kyseenalainen, koska se jää melko tiukasti nahkaan kiinni. Näistä syistä Beva-kalvo suljettiin pois vaihtoehdoista.

Repeämien reunojen vetäminen yhteen muodostui myös ongelmalliseksi. Nahkatyynylle kokeiltiin ensin teippiä, jolla vedettiin repeämän reunat yhteen. Tässä teippi toimi melko hyvin, mutta sitä kokeiltiin vielä vanhalle hevosen nahalle. Teippiä poistettaessa se kuitenkin repi mukanaan nahasta hileitä ja voitiin olettaa, että se olisi tehnyt saman myös tuolien nahalle. Tästä syystä kokeiltiin polypropeeniharson liimaamista 40 % (m/V %) Paraloid B72:lla toluenissa. Kaksin kerroin liimatut harsosuikaleet pysyivät hyvin kiinni nahassa ja ne pystyttäisiin myös poistamaan samalla poolittomalla liuottimella jälkeinpäin vahingoittamatta tuolien nahkaa.

Japaninpaperi oli kaikista kolmesta testatuista materiaaleista kestävyydeltään heikoin. Polyeteeni oli hieman vahvempaa polypropeenin verrattuna. Korjauksen ei tarvitse olla kovinkaan vahvoja museoesineissä, joilla ei istuta. Tuolien repeämien korjaukseen valikoitui polypropeeniharso, koska sitä oli enemmän saatavilla ja se oli vahvuudeltaan lähes polyeteenin tasoinen. Polypropeeni ei homehdu tai mätäne, eikä se myöskään kelpaa tuhohyönteisten ravinnoksi. Polypropeeni on erittäin kestävä kemiallisesti, mutta hapettumisen ja UV-säteilyn on todettu vahingoittavan sen kuituja, alentaen materiaalin lujuutta. (Boncamper 2004, 308.) Tässä tapauksessa harso jää kuitenkin nahan alle suojaan.

Nahan liimauksissa käytetään usein Lascaux-akryyliliimoja 360 HV ja 498 HV, tai niiden seoksia. Sekoitussuhteita on useita ja ne ovat tapauskohtaisia. Käytetyistä liimoista 360 HV on elastisempi kuin 498 HV ja se jää pysyvästi tahmeaksi (Kite et. al. 2011, 127). Liimaa käyttämällä vältettäisiin lämmöstä aiheutuvat vauriot nahalle. Kokeilujen perusteella 360 HV olisi riittävän kestävä ja joustava liima repeämien korjaukseen. Se olisi myös teoriassa poistettavissa tarpeen tullen.

Ongelmana oli, että akryyliliimat kuivuvat melko nopeasti ja repeämän korjauksista oli mahdoton saada tässä ajassa suoritettua onnistuneesti. Ratkaisuna oli liiman liuotinaktivointi sitten, kun liima on jo kuivunut. Polypropeeniharson

pystyisi laittamaan nahan repeämästä ensin ja aktivoimaan liiman liuottimella jälkeensä. Aktivoinnin voi tehdä esimerkiksi etanolilla tai isopropanolilla, mutta tässä tapauksessa pooliton liuotin oli parempi ratkaisu, koska se ei vaurioita nahkaa niin paljon kuin edellä mainitut pooliset liuottimet. Liottimena käytettiin aromaattista hiilivetyä, tolueenia. Tolueeni on muiden orgaanisten liuottimien tapaan hyvin myrkyllinen, joten hyvästä ilmanvaihdosta on ehdottomasti huolehdittava aina sen käytön aikana. (Kite et. al. 2011, 125.)

Liiman kuivumista voidaan hidastaa myös veden avulla. Vesi voi kuitenkin vaurioittaa vanhaa nahkaa pahoin, joten liuotinaktivointi oli tässä tapauksessa parempi vaihtoehto. (Puglia & Anderson 2011, 233.) Lujemman 498 HV:n sekoittamisen 360 HV:n sekaan todettiin olevan tarpeetonta myös, koska kyseessä ovat museoesineet, joilla ei tulla istumaan. Päätökseen vaikuttivat näiden lisäksi myös museorakennuksen olosuhteet, jotka vaihtelevat vuodenajan mukaan. Käytettyjen materiaalien tulisi ehdottomasti olla joustavia.

### *Repeämien korjaus*

Tuolien nahka oli melko joustavaa, eikä niin kuivunutta, että suunnitelmissa ollutta kostutusta olisi tarvittu, joten se jätettiin tekemättä tässä tapauksessa. Tuolin 1178/3 suurempi repeämä korjattiin käyttämällä liimalla siveltyä polypropeeniharsoa. Nahan sisäpuoli siveltiin liimalla käyttäen spatulaa. Silikonipaperi asetettiin nahan ja pehmusteen väliin, ettei liima tarttuisi siihen. Silikonipaperia käytettiin myös helpottamaan polypropeeniharson paikoilleen asettamista (kuva 39). Harso taiteltiin kaksin kerroin ja siveltiin ensin liimalla, jonka annettiin kuivua.



Kuvat 39 ja 40. Repeämän korjauksen vaihteita (Huovila 2018)

Liimapinnat aktivoitiin uudelleen käyttäen tolueenia ja nahan päälle laitettiin hiekkapussi painoksi (kuva 40). Silikonipaperi vedettiin pois, kun harson ensimmäisen puolen liimaus oli tehty. Tämän jälkeen harson toinen reuna taiteltiin repeämän vastakkaisen reunan alle, ja liimapinnat aktivoitiin jälleen tolueenilla. Silikonipaperi ei varsinaisesti estä polypropeeniharson liimautumista tuolin pehmusteisiin, koska liuotinaktivointi todennäköisesti aiheuttaa harson liimautumisen siihen, mutta se auttoi liimauksen aikana kuitenkin huomattavasti.



Kuva 41. Repeämän alle liimattu polypropeeniharso ja avoimeksi jäänyt repeämä (Huovila 2018)



Repeämän kohdalta puuttui selvästi nahkaa (kuva 41), ja oli mahdotonta saada repeämää kokonaan kiinni ilman, että nahkaa olisi vetänyt hyvin kireälle. Tämä olisi voinut aiheuttaa nahan repeämisen korjauskohdasta, tai jostain muualta myöhemmin. Nahan kostutus ei todennäköisesti olisi myöskään auttanut, koska nahka olisi kuivuessaan kiristynyt liikaa. Tutkittaessa eri vaihtoehtoja selvisi, että repeämien täyttöön on käytetty muun muassa Paraloid B72:sta ja jauhetusta hevosennahasta valmistettua massaa (Chiotasso & Sarnelli 2007).



Kuva 42. Paraloid B72:sta ja hevosennahasta tehdyllä massalla täytetty kohta (Huovila 2018)

Tekniikka osoittautui toimivaksi ratkaisuksi. Avoimeksi jäänyt repeämä täytettiin massalla, joka valmistettiin 40 % (m/V %) Paraloid B72:lla tolueenissa, johon sekoitettiin vanhasta hevosennahasta raaputettua jauhetta (kuva 42). Kuivuneen massan elastisuus testattiin ennen repeämän täyttöä, ja sen todettiin olevan riittävän joustava käytettäväksi.



Kuvat 43 ja 44. Tuolin 1178/3 toisen repeämän korjaus (Huovila 2018; Kampe 2018)

Tuolin 1178/3 toisen repeämän korjauksessa käytettiin samoja materiaaleja, mutta silikonipaperin sijaan kokeiltiin leivinpaperia (kuvat 43 ja 44). Liima ei tarttunut leivinpaperiin yhtä pahasti ja se meni myös helpommin nahan ja pehmusteen väliin. Toisen repeämän kiinni vetäminen osoittautui myös ongelmalliseksi, joten se täytettiin lopuksi samalla massalla kuin edeltävä repeämä. Tuolin 1178/4 repeämä korjattiin käyttäen samoja menetelmiä. Tuolin nahassa oli myös reikä, joka korjattiin käyttäen kahta pientä palaa, jotka liimattiin kiinni reiän reunoista 40 % Paraloid B72:lla. (kuvat 45 ja 46).



Kuvat 45 ja 46. Tuolin 1178/4 reiän korjaus (Huovila 2018)

### *Nahan kiinnitys*

Kaikkien tuolien eniten irtoava nahka kiinnitettiin ensin 10 % (m/V %) Paraloid B72:lla tolueenissa. Tuolin 1178/4 nahka oli melko irtoavaa etenkin istuimen keskellä ja siinä oli näkyvissä paljon pintasuoloja. Nahan kiinnitykseen kokeiltiin 5 % (m/V %) Paraloid B72 -akryylihartsia, jota värjättiin hieman käyttäen *Velega Tingilegno* -petsiä. Sävyinä käytettiin mustaa (*nero*). Nämä petsit ovat sekoitettavissa monen eri liuottimen kanssa. Väri ei kuitenkaan tarttunut nahan halkeamissa oleviin pintasuoloihin. Tuolin 1178/4 eniten irtoava nahka kiinnitettiin lopulta usean värjäämättömän Paraloid-kerroksen avulla. Numeroimattoman tuolin nahkaa jouduttiin kiinnittämään hieman istuimen sivuilta sekä etukulmista.

### *Nahan puhdistus*

Tuolien nahan puhdistus oli ongelmallista sen huonon kunnon vuoksi. Pumpulia päätettiin kokeilujen jälkeen olla käyttämättä, koska se jäi kiinni halkeamiin.

Puhdistukseen käytettiin lopulta tolueenilla kostutettua puuvillakangasta varovasti pyyhkien. Tämä ei irrottanut nahkaa, mutta sillä oli vähäinen puhdistusteho, eli pinta ei ollut kovinkaan likainen. Tuolien 1178/3 ja 1178/4 nahkasuikaleissa olevia lakkausjälkiä ei poistettu, koska ne kuuluvat tuolien historiaan. Puhdistus tehtiin vasta irtoavan nahan kiinnityksen jälkeen, koska kankaalla pyyhkiminen olisi todennäköisesti irrottanut sitä lisää. Tolueeni poisti samalla kiinnityksessä käytetyn ylimääräisen Paraloidin nahan pinnasta. Valkoiset kiillotustahnin jäljet poistettiin nahasta sekä nahkasuikaleista tolueenissa kostutetulla pumpulipuikolla.

### *Retusointi*

Tuolien nahan vauriokohtia retusointiin käyttäen Paraloid B72-pohjaisia retusointivärejä (*Kremer Pigmente Conservation Set Van Eyck 2*) (kuva 47). Käytettyjen värien pigmentteinä olivat lamppumusta, luumusta, sekä poltettu umbra. Todettiin, että valmiit retusointivärit ovat hitaita käyttää, koska liuotin haihtui melko nopeasti ja sitä oli lisättävä väreihin lähes koko ajan. Ratkaisuna oli valmiiseen 10 % Paraloid B72: een tolueenissa sekoitetut *Veleca Tingi-legno* -petsit. Sävyinä käytettiin mustan (*nero*) ja pähkinän (*noce*) sekoitusta, sekä pelkkää mustaa.



Kuvat 47 ja 48. Valmiit sekä itsetehdyt Paraloid B72-pohjaiset retusointivärit (Huovila 2018)

Laboratoriopulloon tehty värjäysaine (kuva 48) oli helpompi ja nopeampi käyttää, kuin nappeina olevat retusointivärit. Ylimääräinen Paraloid ja retusointivärit poistettiin puuvillakankaalla sekä tolueenilla nahan pinnasta. Nahan konservoinnissa retusointiväreinä voidaan käyttää myös akryylivärejä, jotka ovat hyvin valoa kestäviä. Retusoinnissa käytettävien aineiden poolisuus ei ole ongelma, koska tässä tapauksessa määrät ovat hyvin pieniä. Numeroimattoman



tuolin nahkaa ei ollut tarvetta retusoida paljoakaan. Retusoitavia alueita oli lähinnä istuimen sivuilla. Nahka oli muuten melko hyvässä kunnossa ja irtoavaa nahkaa jouduttiin kiinnittämään ainoastaan istuimen etukulmista sekä hieman sivuilta. Retusoidut kohdat sulautuivat hyvin yhteen muun nahan kanssa (kuvat 49 ja 50) Puuosat retusoiitiin käyttäen Paraloid B72-pohjaisia retusointiväriä etanolissa.



Kuvat 49 ja 50. Tuolin 1178/3 istuimen oikea kulma ennen ja jälkeen retusoinnin (Huovila 2018)

#### *Tuolin 1178/4 istuimen kulman korjaus*

Oikeanpuoleisen kulman irronneet nahkasuikaleet kiinnitettiin jo aiemminkin käytetyllä Lascaux -akryyliimalla. Siitä irtoava nahka kiinnitettiin ja retusoiitiin myös samalla tavalla kuin aiemmin. Suikaleen kohdalla ollut ylimääräinen koristenaula poistettiin ennen tätä. Tuolin oikeanpuoleisen kulman korjausvaihtoehtoja mietittäessä, syntyi idea käyttää repeämien korjauksessa käytettyä massaa. Tästä olisi mahdollista tehdä ohut nahkaa imitoiva pala. Korjausta varten tehtiin pala 10 % (m/V %) Paraloid B72:ta sekä hevosennahasta raaputetusta jauheesta (kuva 51). Paraloidilla kostutettu nahkajauhe puristettiin painon alla Melinex-kalvojen välissä litteäksi. Pala jäi kuitenkin kuivuttuaan melko tiukasti kiinni Melinexiin ja hajosi osittain sitä irrotettaessa.



Kuva 51. Melinex-kalvon päällä oleva Paraloid B72-hevosennahka -massa (Huovila 2018)

Ratkaisuna oli käyttää Melinex-kalvon sijaan leivinpaperia, josta pala lähti helposti irti. Korjaus tehtiin lopulta useammasta pienestä osasta, koska yksittäistä palaa (kuva 52) oli hankala muotoilla kulmaan luonnollisesti sopivaksi (kuva 53). Palat kiinnitettiin Lascaux 360 HV-akryyliimalla. Värjäykset tehtiin samalla tavalla kuin aikaisemminkin.



Kuvat 52 ja 53. Tuolin istuimen oikeanpuoleisen kulman korjaukseen tehty yksittäinen pala, ja lopullinen useammasta osasta tehty korjaus värjättyinä. (Huovila 2018.)

Korjattu kohta näytti hieman liian tummalta ja liian uudelta, joten sitä kokeiltiin raaputtaa hieman kirurginveitsellä. Tämä toimi hyvin ja antoi korjauspalalle yhtenäisemmän ilmeen tuolin nahan kanssa. Irrotettu koristenaula meni vanhaan naulanreikään hyvin, mutta se ei sopinut edes retusoituna tuolin yleisilmeeseen, joten se päätettiin jättää pois.

Nahkaa ei ole yleensä tarvetta retusoida näin laajamittaisesti, etenkin, kun kyseessä on museoesineet. Tuolien 1178/3 ja 1178/4 nahkapäällisten vauriot olivat kuitenkin erittäin silmiinpistäviä, joten suurimmat vauriot päädyttiin retusoimaan piiloon tuolien yhtenäisen ilmeen takia. Tuolien nahkapäälliset olivat liian krakeloituneita, että esimerkiksi mikrokidevahaa olisi kannattanut levittää niihin. Mikrokidevahaa tulisi laittaa säästeliäästi ja välttää sen joutumista

halkeamiin. Halkeamiin jäänyt ylimääräinen vaha keräisi likaa tulevaisuudessa ja olisi myös todennäköisesti vaikeasti poistettavissa.

### *Viimeistely*

Tuolien koristenauloille tehtiin puhdistuskokeilu etanolilla, joka ei vaikuttanut lainkaan. Lopulta päätettiin, että koristenaulat eivät vaadi tässä vaiheessa toimenpiteitä, koska patinan haluttiin säilyvän. Museoesineissä on aina mietittävä, onko esinettä tai sen osia varmasti tarpeellista puhdistaa tai suojata. Liiallista tai tarpeetonta puhdistusta tulisi osata myös välttää. Tulevaisuudessa suojauksen voi tehdä tarpeen vaatiessa esimerkiksi mikrokidevahalla. Koristenaulojen korroosion todettiin olevan niin vähäistä, että se ei aiheuta vaaraa nahalle. Stabiilit korroosiokerrokset voivat suojata alla olevaa pintaa lisähapetumiselta (Rivers & Umney 2013, 317).

Puuosien suojaus todettiin myös tarpeettomaksi, koska tuolien pintakäsittelyiden todettiin olevan riittävä suoja museo-olosuhteisiin. Tuolien 1178/3 ja 1178/4 lakkapinnan kiiltoa ei yhtenäistetty numeroimattoman tuolin kanssa. Kiiltoasteen yhtenäistämistä mietittiin, mutta museolla on useampi samaa sarjaa oleva tuoli, joten sen katsottiin olevan tarpeetonta. Tuolien alapuolien verhoilulle ei tehty lopulta muuta, kuin roikkuvien kankaiden kiinnitys numeroimattomasta tuolista käyttäen purjelankaa. Irrallaan olevien joustimien tai muiden vaurioiden ei uskottu aiheuttavan vaaraa tuoleille. Satulavöitä ei myöskään avattu mistään kohtaa, jotta valmistajan merkintöjä olisi ollut helpompi etsiä. Tutkimuksessa tuli ilmi, että puusepät signeerasivat harvoin huonekalujaan, joten alapuolien avaamisesta olisi tuskin ollut hyötyä. Toimenpiteestä olisi myös melko varmasti aiheutunut uusia jälkiä tuolien sarjoihin. Tuolien heiluvia liitoksia ei myöskään liimattu uudestaan, koska kyseessä on museoesineet. Kaikki jalat on vahvistettu tukiraudoin, jotka tukevat liitoksia riittävästi.

Numeroimattoman tuolin tukirautoja puhdistettiin hieman 10 % (m/V %) sitruunahappogeelillä, ettei niissä oleva ruoste leviäisi enempää. Geeliä pois pyyhittäessä etanoliin kostutetulla pumpulipuikolla huomattiin, että pinnasta irtosi hieman mustaa väriä, ja että rautojen pinta muuttui tahmeaksi. Rautoja on pintakäsitelty todennäköisesti värjätyllä sellakalla, joten geeli siveltiin ainoastaan ruostekohtiin ja pyyhittiin varovasti pois etanoliin kostutetulla pumpulipuikolla.

Tukiraudat suojattiin kevyesti mikrokidevahalla (*Renaissance Microcrystalline Wax Polish*). Kyseisestä kaupallisesta vahasta on huomioitava, että se sisältää polyeteeniä, joka voi vaikeuttaa sen poistoa (Government of Canada 2018b). Käytetty vahan määrä oli kuitenkin hyvin vähäinen, jonka ei uskottu aiheuttavan ongelmia tulevaisuudessa. Tuoleissa 1178/3 ja 1178/4 tukiraudat on lakattu samalla lakalla kuin tuolitkin, ja lakka suojaa rautoja hyvin korroosiolta.

Numeroimattoman tuolin nahan tupajumin reikiä ei täytetty. Sillä ei oltaisi kuitenkaan estetty hyönteisten pääsyä nahan sisään, koska se on irti esimerkiksi takakulmasta. Reiät eivät myöskään olleet visuaalisesti häiritseviä.

## 6.6 Säilytysolosuhteet esineille

Nahka reagoi nopeasti suhteellisen ilmankosteuden vaihteluille. Liian suuri, yli 65 % ilmankosteus, voi aiheuttaa homeen kasvua ja nahan värjäytymistä. Liian kuivassa, alle 40 % ilmankosteudessa nahka saattaa menettää osan joustavuudestaan, aiheuttaen halkeamia sekä krakeloitumista. Nahka mukautuu pieniin vuodenajan mukaan tapahtuviin ilmankosteuden vaihteluihin, mutta äkilliset muutokset aiheuttavat vahinkoa. Huoneenlämpö ei vaikuta kovinkaan paljoa, mutta se on kuitenkin yhteydessä suhteelliseen ilmankosteuteen, joten se on otettava huomioon. Kaikki valo on myös haitallista nahalle, ja se voi aiheuttaa sen värien haalistumista. Kaikkein vahingollisinta on suora auringonvalo. (Angus et. al. 2011, 115.) Tilassa, jossa tuolit sijaitsevat on ympärivuotinen lämmitys. Ilmankosteuden vaihtelut on kuitenkin huomioitu valittaessa konservoinnissa käytettyjä materiaaleja (liite 7).

## 7 TULOKSET, YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Työn lopussa tuolit saivat yhtenäisemmän ulkoasun, suurimpien nahkavaurioiden hävittyä retusointien alle piiloon (liite 6). Kokonaisuutena opinnäytetyö oli haastava ja siitä sai paljon uutta tietoa tulevaisuutta ajatellen. Aion varmasti jatkossakin tutkia nahan konservointiin liittyviä asioita enemmän.



Kuva 54. Konservoidut tuolit (Huovila 2018)

Itse työn jälkeen olen melko tyytyväinen, ainoastaan muutaman kohdan hie-  
man vääränsävyinen retusointiväri häiritsi aluksi. Tuoleja kokonaisuutena tar-  
kasteltuna pienet sävyerot tai virheet eivät kuitenkaan ole niin huomattavissa.  
Työlle asetetut tavoitteet kuitenkin saavutettiin, eli kaikki kolme tuolia konser-  
voitiin onnistuneesti (kuva 54).

Opinnäytetyössä tutkittiin lyhyesti Haminan linnoituksen historiaa, josta siirryt-  
tiin Raathuoneen sekä Kauppiaantalon historiaan. Tuolien tyyli- ja suun-  
nittelututkimus aloitettiin tutustumalla barokista muovautuneeseen rokokoo-  
hon. Tästä jatkettiin uusrokokoohon. Konservointi eteni tutkimuksesta ja suunnittelusta  
itse käytännön työhön. Käytännön työhön kuului puhdistusta, nahan re-  
peämien korjausta sekä retusointia. Tuolien messinkipäällystettyjen koriste-  
naulojen puhdistusta tai suojausta ei lopulta tehty. Repeämien korjaus osoit-  
tautui työssä ongelmallisimmaksi, koska nahkapäällisiä ei irrotettu tuoleista.  
Ongelmaan löydettiin kuitenkin ratkaisu ja repeämät saatiin piiloon.

Nahan konservointi oli täysin uusi asia minulle, joten aiheen tutkiminen vei  
odotettua kauemmin aikaa ja se vaikutti myös aikatauluun. Huomasin myös,

että nahan erilaisten vaurioitumistapojen tutkiminen on lähes loputtomalta tuntuva prosessi. Opinnäytetyössä läpi käydyt syyt ovat vain pintaraapaisu vaurioitumiseen johtavista syistä. Myös muita parkitsemismenetelmiä, kasviparkitsemisen lisäksi, olisi voinut tutkia enemmän, mutta se olisi vienyt liikaa aikaa, joten ne jätettiin pois.

Itse käytännön konservointi eteni melko nopealla aikataululla, koska kolmessa tuolissa olikin enemmän haastetta ja työtä kuin olin kuvitellut. Myös nahan vaurioitumiseen johtavista syistä lukeminen oli käytännössä kokonaan ke-miaa, joka on aina ollut itselleni hieman vaikea aihe. Uskon kuitenkin, että onnistuin kohtuullisesti kertomaan ymmärrettävällä tavalla syyt, joiden takia nahka hajoaa. Nahan konservoinnissa on käytetty niin paljon erilaisia menetelmiä ja materiaaleja, että kaikkia niitä ei pystynyt mainitsemaan tai sisällyttämään tutkimukseen mitenkään.

Opinnäytetyö toi mukanaan mielenkiintoista uutta tietoa Haminan historiasta, sekä nahan konservoinnista, joten se oli ehdottomasti uutuusarvoinen itselleni. Opinnäytetyön historiatutkimus osoittautui yllättävän laajaksi. Haminan historia on todella laaja, josta pelkästään saisi pitkän opinnäytetyön kirjoitet-tua. Haasteena oli tiivistää tärkeät tapahtumat yhdeksi helposti luettavaksi kokonaisuudeksi.

Viktoriaanisen aikakauden Englanti oli myös mielenkiintoinen aihe tutkitta-vaksi, ja siitä olisi voinut tehdä laajemmankin tutkimuksen aikataulun salliessa. Esimerkiksi Lontoon Maailmannäyttelystä olisi saanut useita sivuja lisää. Huonekalujen historian tutkimuksessa olisi voinut keskittyä enemmän Englan-tiin, ja ylipäättään uusrokokoon matkaan Ranskasta Eurooppaan enemmän. Ongelmaksi muodostui lähdemateriaalin vähyys, koska pelkästään uusroko-koosta on kirjoitettu yllättävän vähän sekä englanniksi että suomeksi.

Ludvig XV:n aikaisesta puusepäntyöstä on *André-Jacob Roubon* toimesta tehty 1700-luvulla erittäin kattava teos *L'Art du Menuisier*, josta on käännetty myös englanniksi kaksi kirjaa. Olisikin ollut helppoa alkaa kertoa kappaleessa ylimääräistä kyseisestä ajanjaksosta. Koko rokokookappale tuntui kuitenkin

yhtenäisemmältä ja tekstiin paremmin sopivalta, jos siinä ei harhaillut liian syvälle aiheeseen. Tutkimuksen pääpaino oli kuitenkin uusrokokoo ja sen syntyyn vaikuttaneet tyyliuunnat – ei pelkästään esimerkiksi rokokoo.

Tutkimusta aiheesta riittää varmasti toiseenkin opinnäytetyöhön tulevaisuudessa. Pelkästään uusrokokooista olisi mahdollista tehdä tutkiva työ, ongelmaksi voi tosin muodostua lähdemateriaalin vähyys. Toisena esimerkkinä voisi olla laajempi tutkimus nahankonservoinnissa käytettävistä materiaaleista.

## LÄHTEET

Angus, A., Kite, M., Sturge, T. 2011. General principles of care, storage and display. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 113–120.

Bastionin historia s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.visithamina.fi/fi/Hamina%20Bastioni/Hamina%20Bastioni/Hamina%20Bastionin%20historia/> [viitattu 23.1.2018].

Boncamper, I. 2004. Tekstiilioppi: kuituraaka-aineet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Brewer, T. 2004. SC6000 and Other Surface Coatings for Leather: Chemical Composition and Effectiveness. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ischool.utexas.edu/~cochine/pdfs/t-brewer-04-sc6000.pdf> [viitattu 27.3.2018].

Chiotasso, L. & Sarnelli, C. 2007. Conservation of a Leather Antependium. Sturge, T. (toim.) Dignard, C. (comp.) *Conservation of Gilt Leather*, 45–47. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.icom-cc.org/54/document/adhesive-repairs-for-leather-annotated-bibliography-may-2013/?id=1211#.Wr9TmZeYOUI> [viitattu 13.3.2018].

Crowley, D. 1990. *An Introduction to Victorian Style*. London: Apple Press Ltd.

Covington, A.D. 2011. The chemistry of tanning materials. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 22–35.

Fagerstedt, K. Pellinen, K. Saranpää, P & Timonen, T. 2005. *Mikä puu – mistä puusta? 2. korjatun laitoksen 2. painos*. Helsinki: Helsinki University Press.

Florian, M-L. E. 2011. The mechanisms of deterioration in leather. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 36–57.

Government of Canada. 2018a. Care of Alum, Vegetable and Mineral Tanned Leather – Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 8/2. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/care-alum-vegetable-mineral-leather.html> [viitattu 3.3.2018].

Government of Canada. 2018b. The Cleaning, Polishing and Protective Waxing of Brass and Copper – Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 9/3. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/care--brass-copper.html> [viitattu 31.3.2018].

Haines, B. M. 2011. The fibre structure of leather. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 11–21.



Halila, A. 1969. Haminan Historia III. Mikkeli: Oy Länsi Savon kirjapaino.

Haminan kaupunginmuseo. 2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.visitkotkahamina.fi/nae-ja-koe/kulttuuri/haminan-kaupunginmuseo> [viitattu 23.1.2018].

Hagelstam, W. 1996. Suuri antiikkikirja. Helsinki: WSOY.

Hagerman, A. E. 2002. PDF-dokumentti Saatavissa: <https://www.users.miamioh.edu/hagermae/What%20Is%20a%20Tannin.pdf> [viitattu 25.3.2018].

Heinonen, J & Vuoristo, O. 2000. Antiikkikirja. Helsinki: Tammi.

Historialliset kohteet – Haminan Raatihuone. 2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.hamina.fi/visithamina/nae/historialliset-kohteet/> [viitattu 28.3.2018].

Intertek Group plc. 2018. Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) Analysis. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.intertek.com/analysis/ftir/> [viitattu 7.3.2018].

Kaskinen, I. 1992. Teoksessa Kaskinen, I. & Kauppi, U-R. (toim.) Haminan Linnoitus. Jyväskylä: Gummerus Oy, 15–79.

Kauppi, U-R. 1992. Teoksessa Kaskinen, I. & Kauppi, U-R. (toim.) Haminan Linnoitus. Jyväskylä: Gummerus Oy, 4–14.

Kauppiaantalomuseo. 2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.hamina.fi/fi/Asukkaat/Museot/Kauppiaantalomuseo/> [viitattu 18.1.2018].

Kaunissalo, S. 2018. Konservaattori. Sähköpostikeskustelut 12/2017–03/2018. Haminan kaupunginmuseo.

Kenny, A. 2003. The Rococo Revival. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.adelekenny.com/-rococo-revival.html> [viitattu 12.1.2018].

Kite, M. Thomson, R. & Angus, A. 2011. Materials and techniques: past and present. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) Conservation of Leather and Related Materials. New York: Routledge, 121–129.

Kokki, K-P. 2006. Huonekalut. Kokki, K-P., Aminoff, A., Morelius, B., Tamminen, M., Tarna, T., Forslund, R. (toim.) Suomen antiikkiesineet: Kertaustyyli. Helsinki: Weilin+Göös, 74–97.

Kokki, K-P. 2011. Tuolit, sohvut ja jakkarat Renessanssista 1920-luvulle. Helsinki: Otava.

Lagerstam, L. 2005. Rokokoo. Kokki, K-P (toim.) Suomen Antiikkiesineet: Renessanssista rokokoon. Porvoo: Weilin + Göös

Larvio A-J, 2017. Kymen Sanomat. WWW-dokumentti. Päivitetty: 8.6.2017. Saatavissa: <https://kymensanomat.fi/uutiset/lahella/0477fb94-2fd0-4acf-8caa-c32d1238b32c> [viitattu 15.2.2018].

Leather Resource. 2008. A story that began a long time ago. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.leatherresource.com/history.html> [Viitattu 2.2.2018].

Lilius, H. 1988. Kaupunkirakennustaide suurvalta-ajalla. (toim.) Sarajas-Korte, S. ARS 2: Suomen Taide. Helsinki: Otava. 48–87.

Mahesh, S. Kumar, P. Ansari, S.A. 2015. A rapid and economical method for the maceration of wood fibers in *Boswellia serrata* Roxb. Saatavissa: <http://www.tropicalplantresearch.com/archives/2015/vol2issue2/7.pdf> [viitattu 21.2.2018].

Moore & Giles s.a. History of Leather. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mooreandgiles.com/leather/resources/history/> [viitattu 15.2.2018].

Museovirasto restauroi s.a. Haminan linnoitus, Hamina. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://museovirastorestauroi.nba.fi/linnoitukset/hamina> [viitattu 15.2.2018].

Mäntylä, I. 2003a. Suurvaltakausi. (toim.) Zetterberg S. Suomen historian pikkujättiläinen. Helsinki: WSOY. 194 - 275.

Mäntylä, I. 2003b. Vapaudenaika. (toim.) Zetterberg S. Suomen historian pikkujättiläinen. Helsinki: WSOY. 278–313.

Mäntylä, I. 2003c. Kustavilainen aika. (toim.) Zetterberg, S. Suomen historian pikkujättiläinen. Helsinki: WSOY, 316–357.

Niiranen, T. 1981. Miten ennen asuttiin: vanhat rakennukset ja sisustukset. Helsinki: Otava.

Nokela, L. 1991. Sisustustyyli. Helsinki: Otava.

Nokela, L. 1998. Rakkaat vanhat tavarat. Keuruu: Otavan Kirjapaino.

Nordenstreng, S. & Halila, A. 1975. Haminan Historia II. Mikkeli: Länsi Savon Kirjapaino Oy.

Odegard, N. Carroll, S. Zimmt, W. 2005. Material Characterization Tests: For Objects of Art and Archaeology. Malta: Gutenberg Press Limited.

Palokangas, M. Haaranen, V. Tukiainen, A. Mustonen, A. Ahto, S. 1974. Kaakkois-Suomen Vanhat Linnoitukset. Helsinki: Kauppakirjapaino Oy.

Parikka, T. 2018. Museonhoitaja. Sähköpostikeskustelu 8.3.2018. Haminan kaupunginmuseo.

Pitkänen, E. 1985. Kauppiaantalomuseo-opastus. Purettu ja muokattu ääninauhalta.

Puglia, A., Anderson, P. 2011. Solvent-set book repair tissue. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 232-233.

Ponte, A. 2000. Furniture of the 18th Century France. Sassone, A. B., Cozzi, E., Disertori, A., Griffo, M., Griseri, A., Necchi Disertori, A. M., Ponte, A., Sciollo, G. C. & Selvafolta, O. (toim.) *Furniture from Rococo to Art Deco*. Köln: TASCHEN GmbH, 90–149.

Pylkkänen, R. 1965. *Vanhat tuolimme*. Helsinki: WSOY.

Rivers, S. & Umney, N. 2013. *Conservation of Furniture*. London: Routledge

Rodgers, S. M. s.a. Consolidation/Fixing/Facing. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.conservation-wiki.com/wiki/Consolidation/Fixing/Facing> [viitattu 15.3.2018].

Ruzicka, G. Zyats, P. Reidell, S. Primanis, D. 2011. Leather Conservation-bookbinding leather consolidants. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 230–232.

Seetula, J. 2004. Radikaalikinetiikkaa. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.helsinki.fi/kemma/data/kemiaa-kumpulassa/radikaalikinetiikkaa.pdf> [viitattu 20.2.2018].

Thomson, R. 2011a. The nature and properties of leather. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 1–3.

Thomson, R. 2011b. The manufacture of leather. Kite, M. & Thomson, R. (toim.) *Conservation of Leather and Related Materials*. New York: Routledge, 66–81.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY: Haminan linnoitus- ja varuskuntakaupunki. 2018. Museovirasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=1274](http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1274) [viitattu 24.1.2018].

Vatican City State. 2014. Interior of the Basilica. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.vaticanstate.va/content/vaticanstate/en/monumenti/basilica-di-s-pietro/interno.paginate.1.html> [viitattu 15.1.2018].

Voce, G. 2016. Obituary: Gustav Berger. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.iiconservation.org/node/6683> [viitattu 23.3.2018].

Orientoivat lähteet:

Carlozzo, Diego. 2018. Päätoiminen tuntiopettaja. Keskustelut kevään 2018 aikana. Kouvola. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Kilpeläinen, Jarmo. 2018. Kemianopettaja. Keskustelut kevään 2018 aikana. Kouvola. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Muotio, Jari-Pekka. 2018. Päätoiminen tuntiopettaja. Keskustelut kevään 2018 aikana. Kouvola. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

## KUVALUETTELO

Kaikki kuvat tekijän vuosilta 2017 tai 2018, ellei toisin mainita.

Kuva 1. Viitekehys.

Kuva 2. Haminan linnoitussuunnitelma 1720-luvun alusta. Ruotsin sota-arkisto. 1992. Teoksessa: Kaskinen, I & Kauppi, U. R. (toim.) Haminan linnoitus. Helsinki: Gummerus Oy.

Kuva 3. Todennäköisesti Olof Areniuksen maalaama muotokuva Axel Von Löwenistä. Wikipedia s.a. Saatavissa: [https://fi.wikipedia.org/wiki/Axel\\_L%C3%B6wen](https://fi.wikipedia.org/wiki/Axel_L%C3%B6wen) [viitattu 10.3.2018]

Kuva 4. Hamina Bastioni. Hamina Bastioni. s.a. Saatavissa: <https://www.kivaatekemista.fi/kohde?id=3914> [viitattu 27.3.2018].

Kuva 5. Haminan Raatihuone 1800-luvun lopulla. Nyblin, D. 1890. Saatavissa: <https://www.finna.fi/Record/musketti.M012:HK19580401:96> [viitattu 15.2.2018].

Kuva 6. Kauppiaantalomuseon julkisivu. Museot s.a. Haminan Kauppiaantalomuseo. Saatavissa: [https://museot.fi/museohaku/index.php?museo\\_id=21061](https://museot.fi/museohaku/index.php?museo_id=21061) [viitattu 13.2.2018].

Kuva 7. Lontoon maailmannäyttely pidettiin tilaisuuteen varten suunnitellussa Crystal Palace-nimisessä rakennuksessa vuonna 1851. Se oli rakennettu kokonaan lasista ja teräksestä. Tallis, J. 1852. Tallis's history and description of the Crystal palace, and the Exhibition of the world's industry in 1851. Saatavissa: <https://archive.org/details/tallishistoryde02tallrich> [viitattu 20.3.2018].

Kuvat 8 ja 9. Fredrik Enoch Schwankin puuspäntehtaan valmistama salonkituoli ja Richard Theodor Heimbergerin huonekalutehtaan valmistama, metallipyörin varustettu bergèretuoli. Finna. 2018. Saatavissa: <https://www.finna.fi/Record/hkm.HKMS000005:km0031ny>; <https://www.finna.fi/Record/hkm.HKMS000005:km0031yk> [viitattu 21.2.2018].

Kuva 10. Rottinki-istuiminen tuoli. Tuolin on valmistanut helsinkiläinen puuseppämestari Viktor Grönfors. Finna. 2018. Saatavissa: <https://www.finna.fi/Record/hkm.HKMS000005:00000hrb> [viitattu 21.2.2018].

Kuva 11. Tuolin 1178/3 numero etusarjan alapuolella. Toinen tuoli on numero 1178/4.

Kuva 12. Konservoitavat tuolit

Kuva 13. Nahan ”kukkiminen”

Kuvat 14 ja 15. Jalan tukirauta ja nahan red rot -vaurion punertavaa väriä.

Kuva 16 ja 17. Mahdollisia kiillotustahnan jäämiä tuoleissa

Kuva 18. Mahdollisesti PVAc-liimaa liitoksessa

Kuva 19. Pisto jäljet

Kuva 20. Oikeanpuoleisen etukulman aikaisempi korjaus, katkennut nahkasui-kale ja uudempi koristenaula.

Kuva 21. Mahdollisesti kosteuden aiheuttama haalea jälki numeroimatto-massa tuolissa

Kuvat 22 ja 23. Numeroimattoman tuolin selustassa oleva halkeama ja mahdollisesti tupajumin lentoaukkoja

Kuvat 24 ja 25. Näytteenottokohdat oli tuolien sivusarjoissa, joihin päästiin kä-siksi pohjakankaiden repeämistä.

Kuva 26. Näyte numeroimattomasta tuolista

Kuva 27. Näyte tuolista 1178/4

Kuva 28. Referenssikuva koivusta

Kuvat 29 ja 30. Tuolin 1178/4 oikeanpuoleisen etukulman ja numeroimatto-man tuolin nahkanäytteenottokohdat. Näytteenottokohdat ympyröity punai-sella.

Kuva 31. UV-fluoresenssi numeroimattomasta tuolista

Kuva 32. UV-fluoresenssi tuolista 1178/4

Kuvat 33 ja 34. Tuolin lakkanäytteen negatiivinen tulos ja varmasti nitrosellu-loosaa oleva referenssinäyte

Kuvat 35 ja 36. Kiillotustahnan poisto ennen ja jälkeen

Kuvat 37 ja 38. Repeämien korjauksen harjoitteluun käytetty nahkatyyny

Kuvat 39 ja 40. Repeämien korjauksen vaiheita

Kuva 41. Repeämien alle liimattu polypropeeniharso ja avoimeksi jäänyt re-peämä

Kuva 42. Paraloid B72:sta ja hevosennahasta tehdyllä massalla täytetty kohta

Kuva 43. Tuolin 1178/3 toisen repeämien korjaus

Kuva 44. Tuolin 1178/3 toisen repeämien korjaus (Kampe 2018)

Kuva 45 ja 46. Tuolin 1178/4 reiän korjaus

Kuvat 47 ja 48. Valmiit sekä itsetehdyt Paraloid B72-pohjaiset retusointivärit

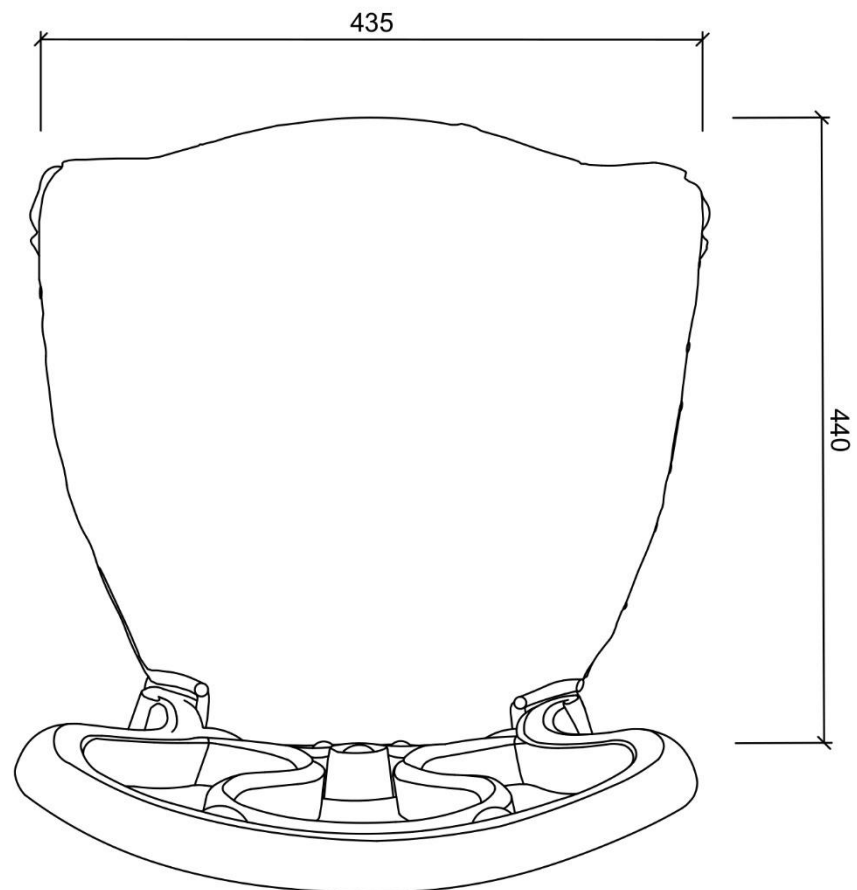
Kuva 49 ja 50. Tuolin 1178/3 istuimen oikea kulma ennen ja jälkeen retusoinnin

Kuva 51. Melinex-kalvon päällä oleva Paraloid B72-hevosennahka -massa

Kuva 52 ja 53. Tuolin istuimen oikeanpuoleisen kulman korjaukseen tehty yksittäinen pala, ja lopullinen useammasta osasta tehty korjaus värjättynä.

Kuva 54. Konservoidut tuolit





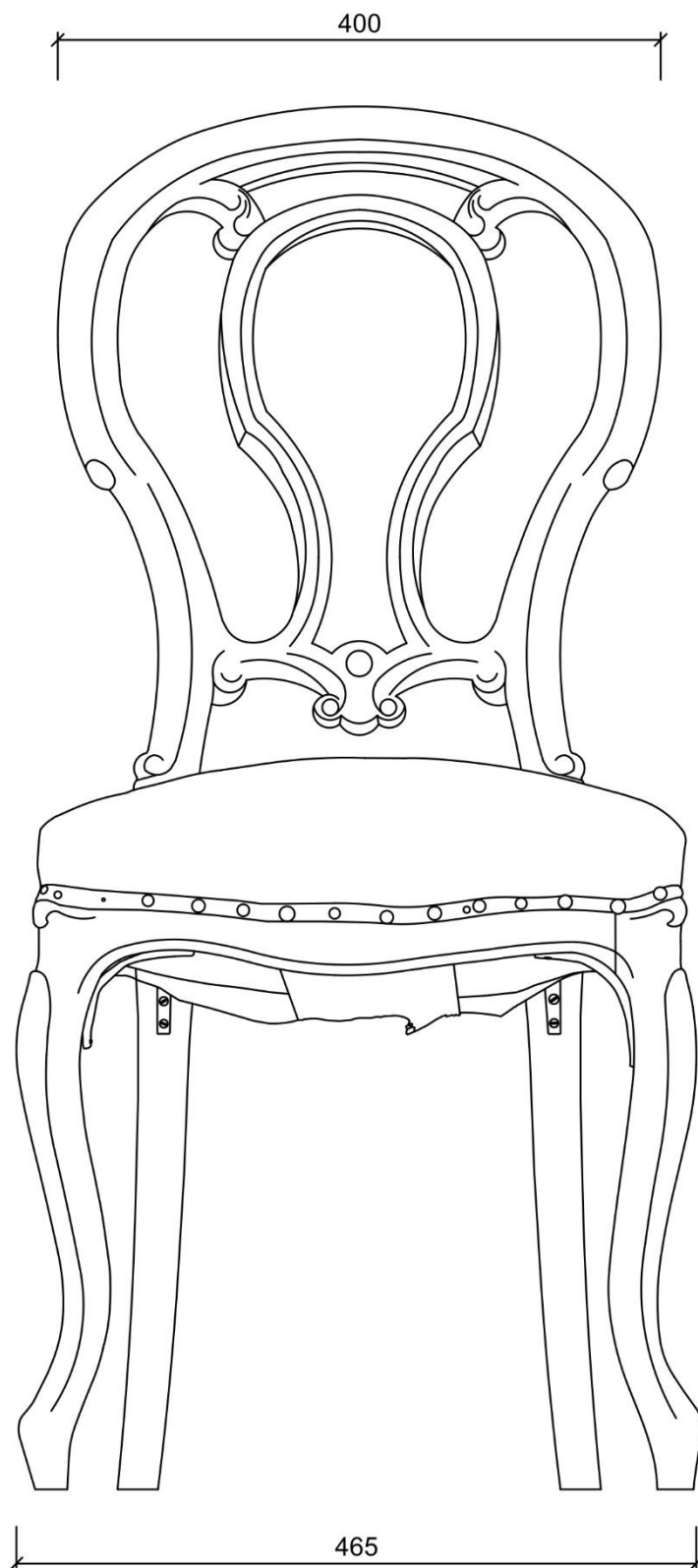
Tuoli 1178/3

Yläkuvanto

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



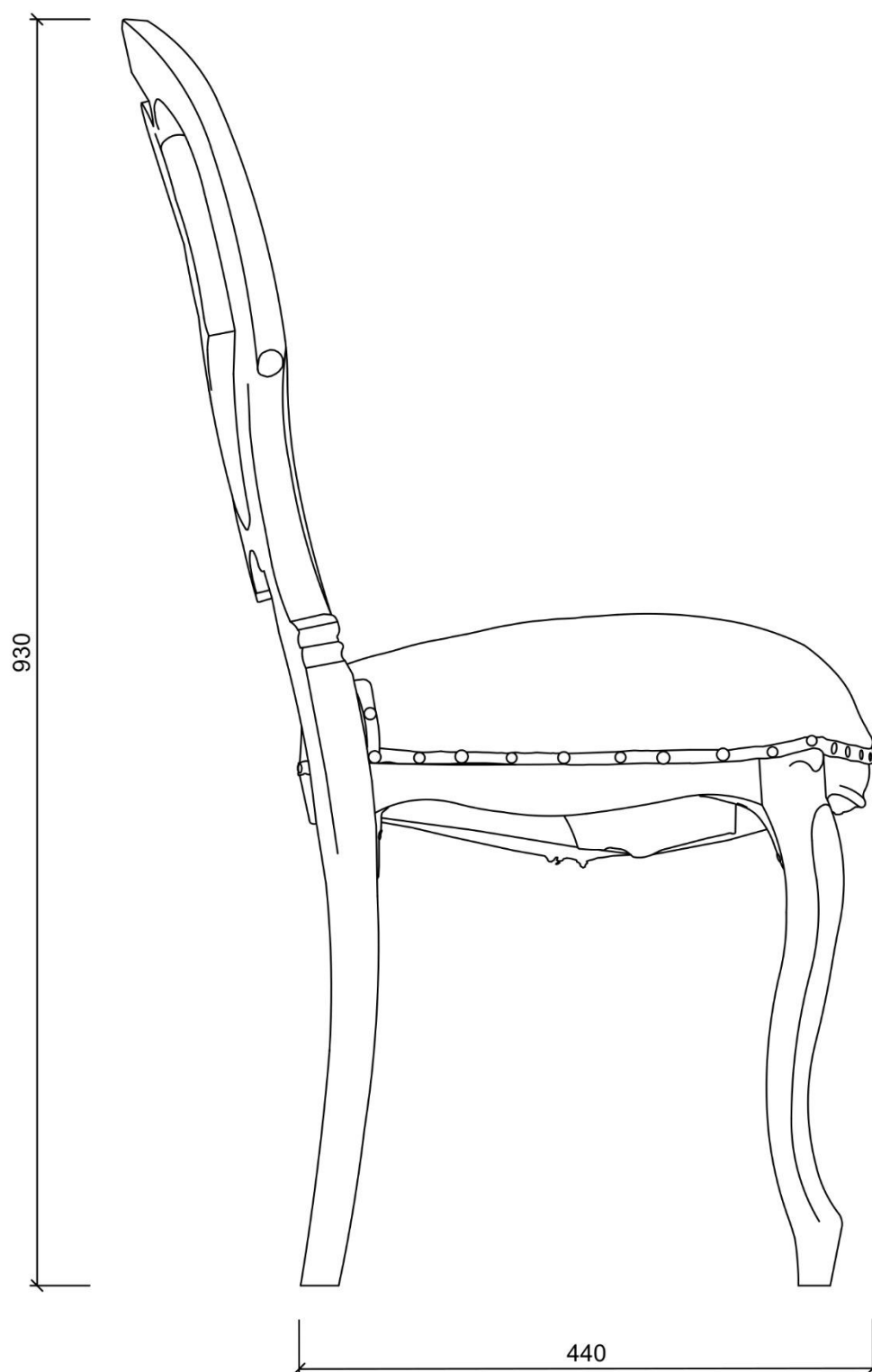
Tuoli 1178/3

Etukuvanto

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



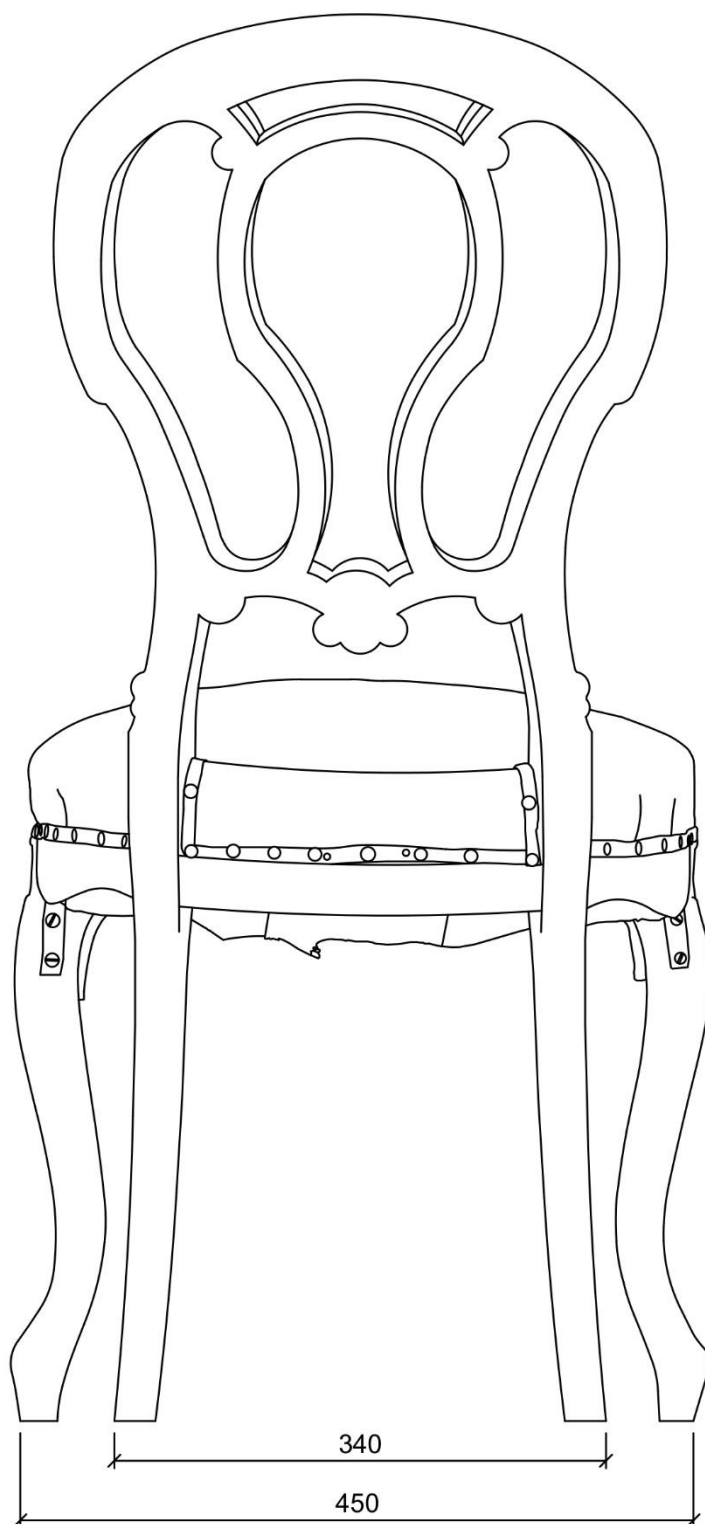
Tuoli 1178/3

Oikea sivu

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



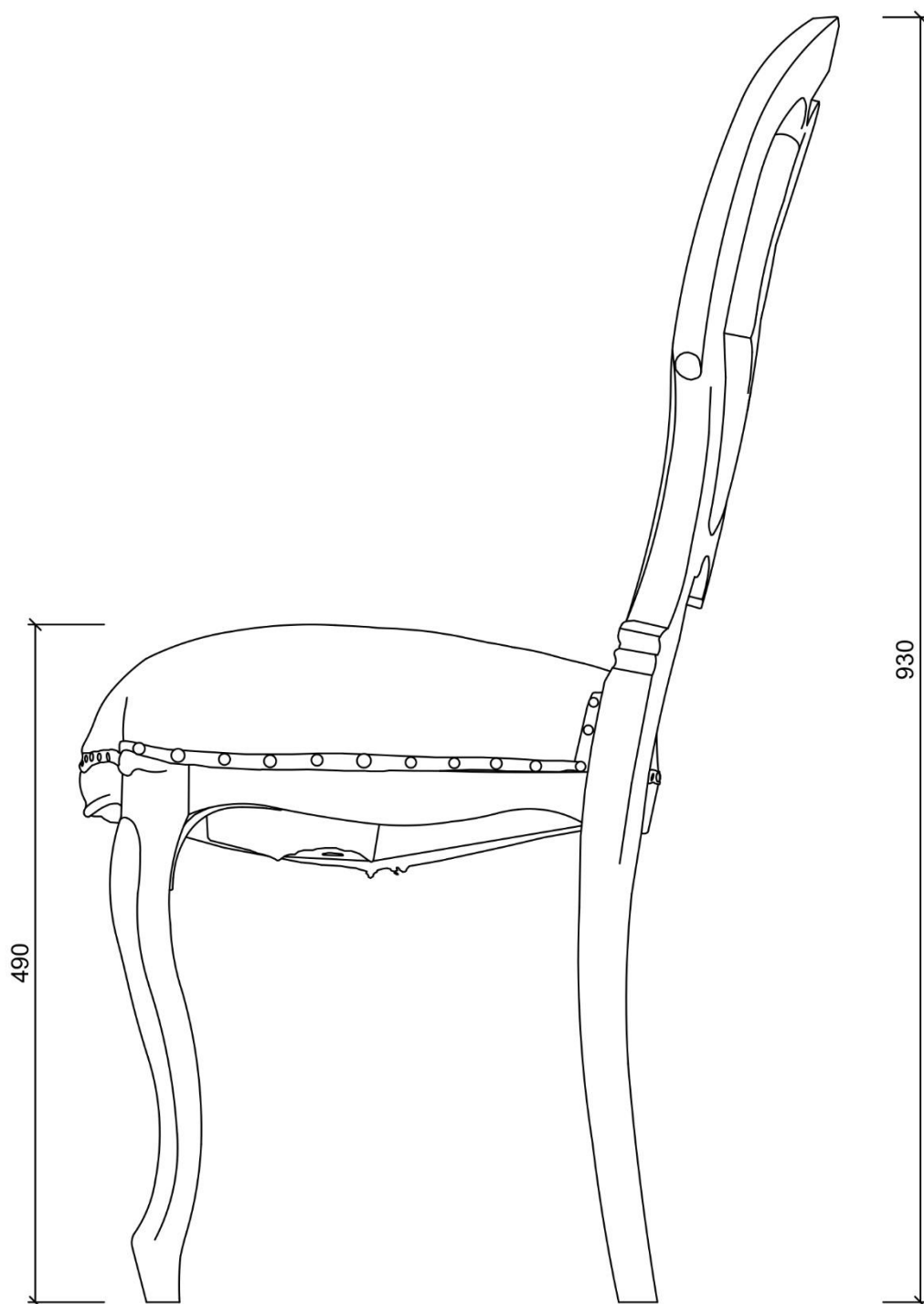
Tuoli 1178/3

Takakuvanto

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



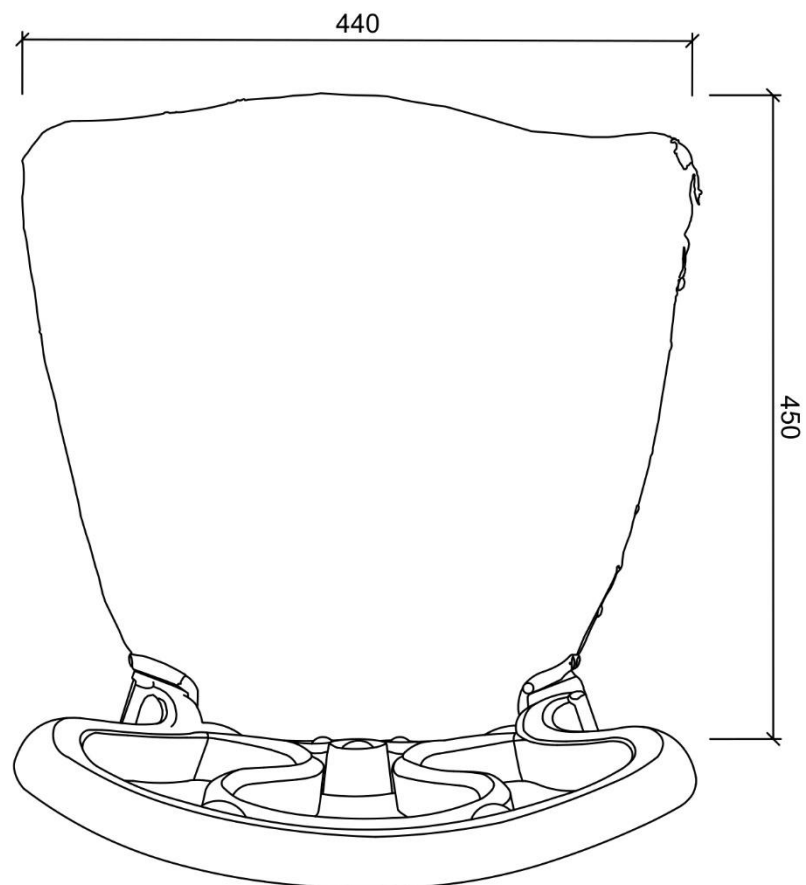
Tuoli 1178/3

Vasen sivu

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



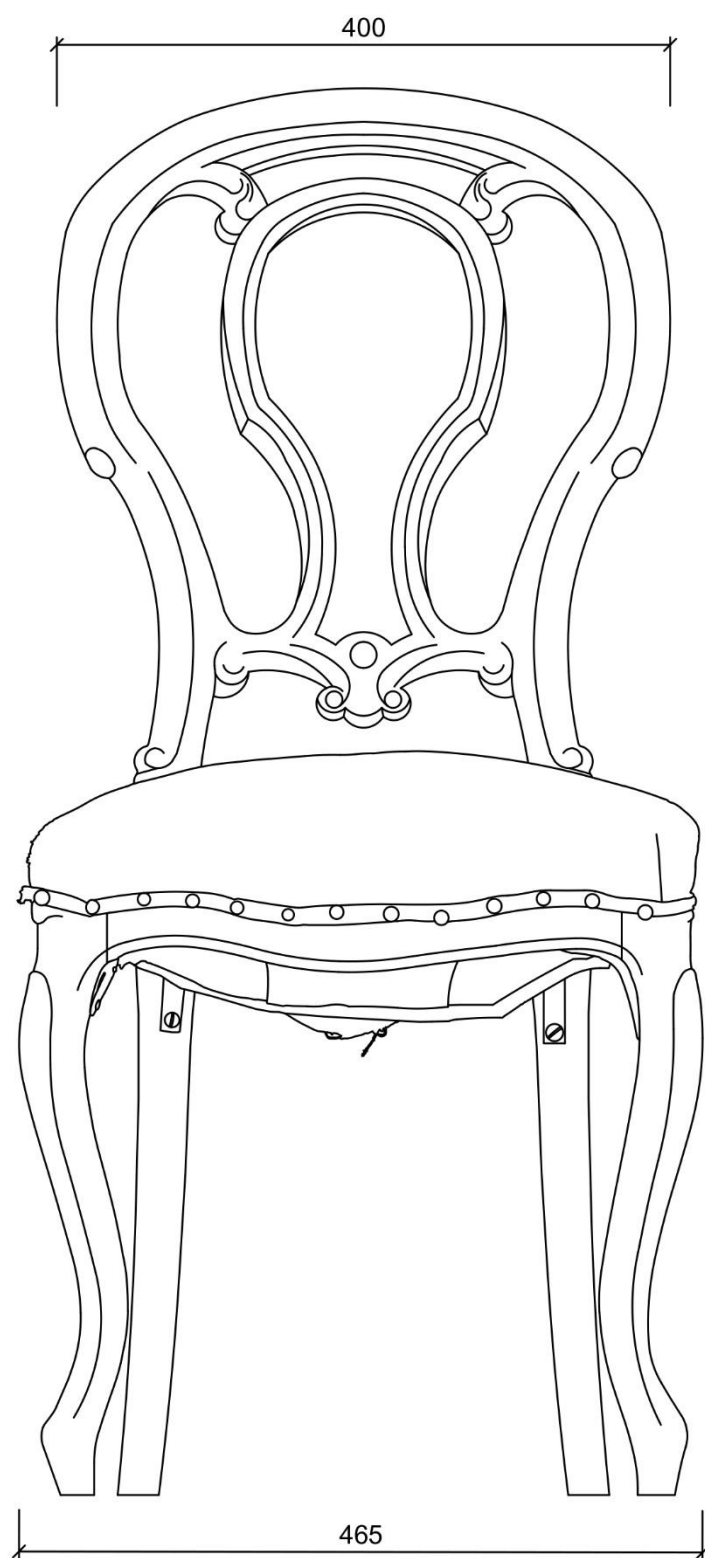
Tuoli 1178/4

Yläkuvanto

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



Tuoli 1178/4

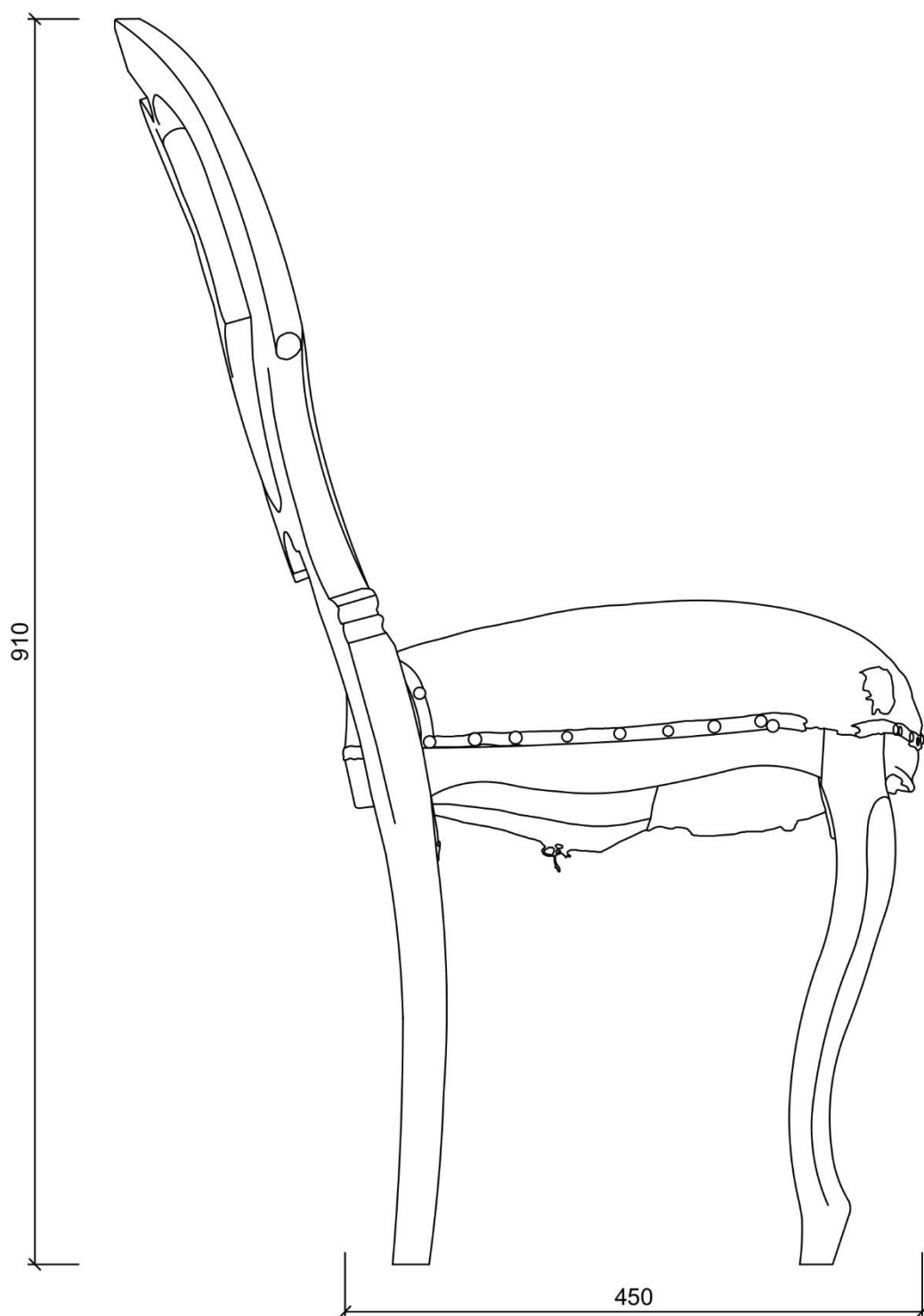
Etukuvanto

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK





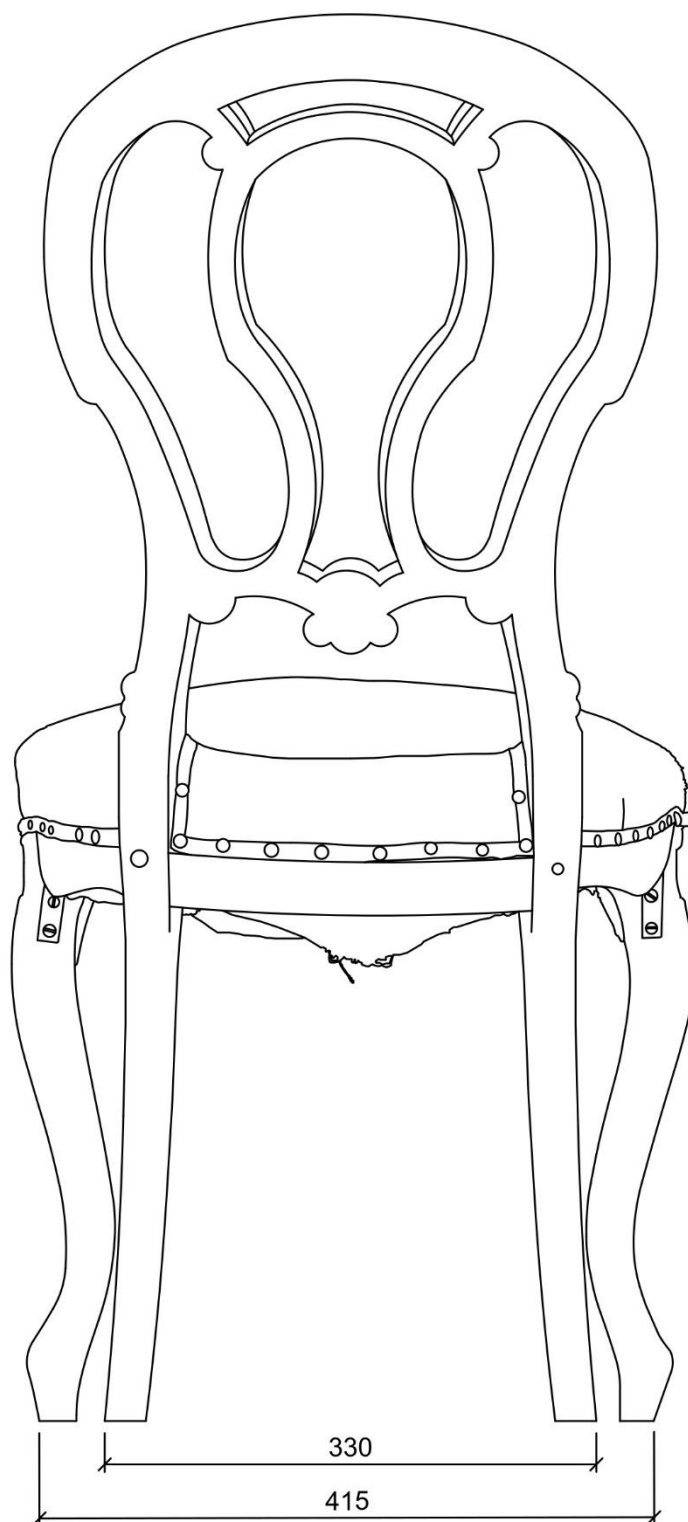
Tuoli 1178/4

Oikea sivu

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



Tuoli 1178/4

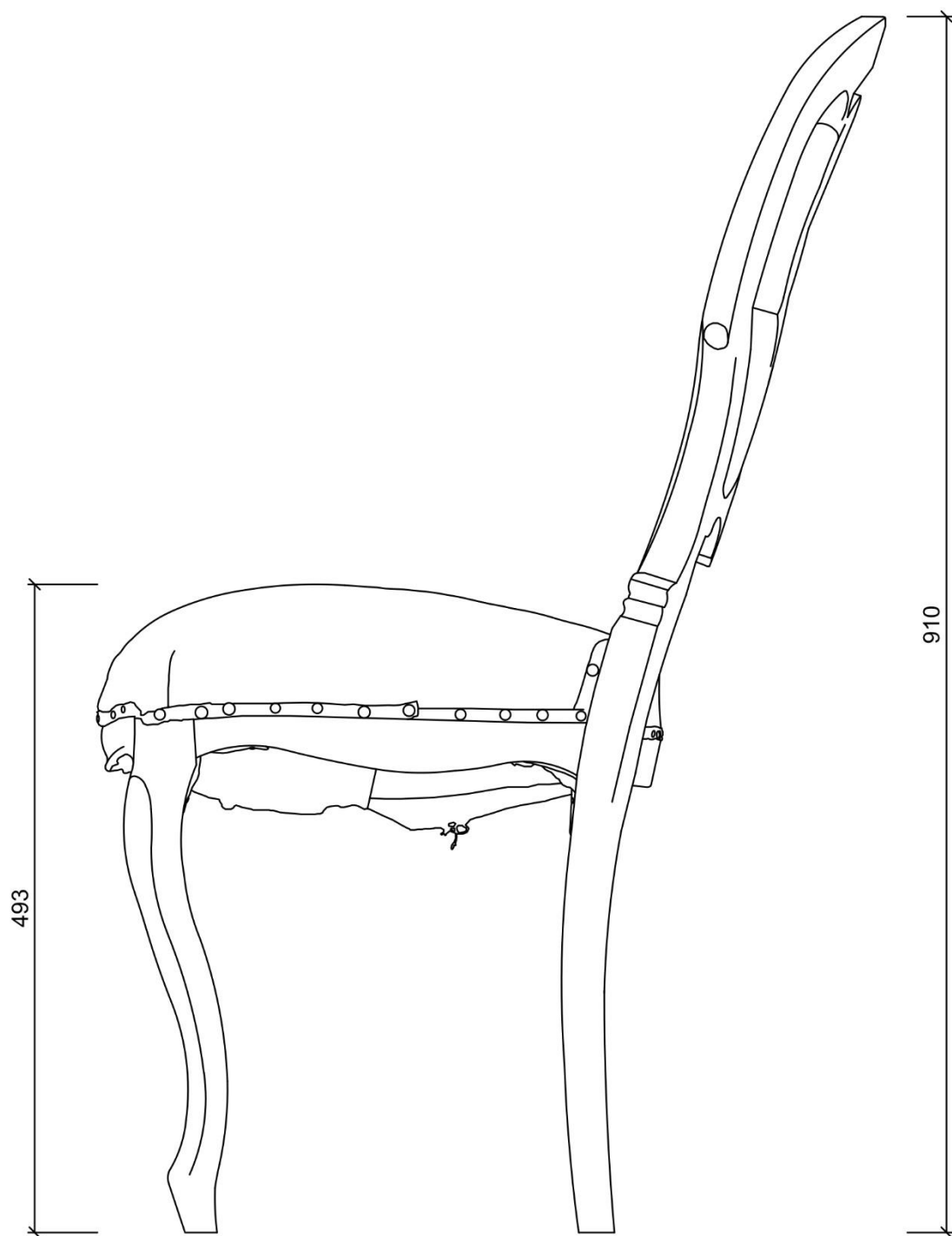
Takakuvanto

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK

Liite  
1/10



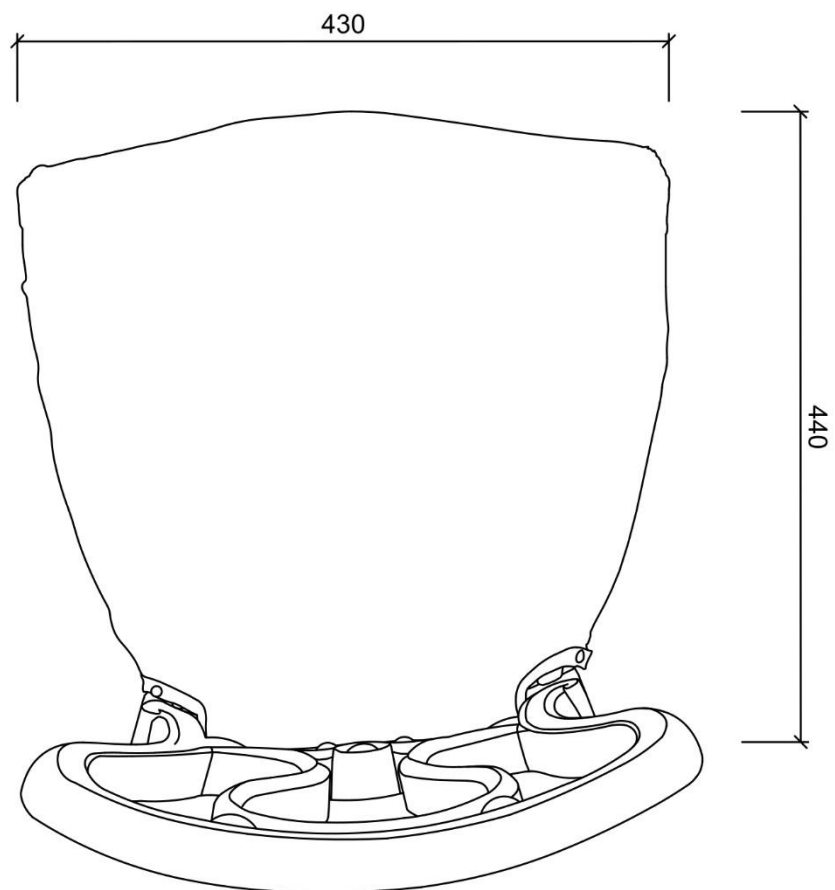
Tuoli 1178/4

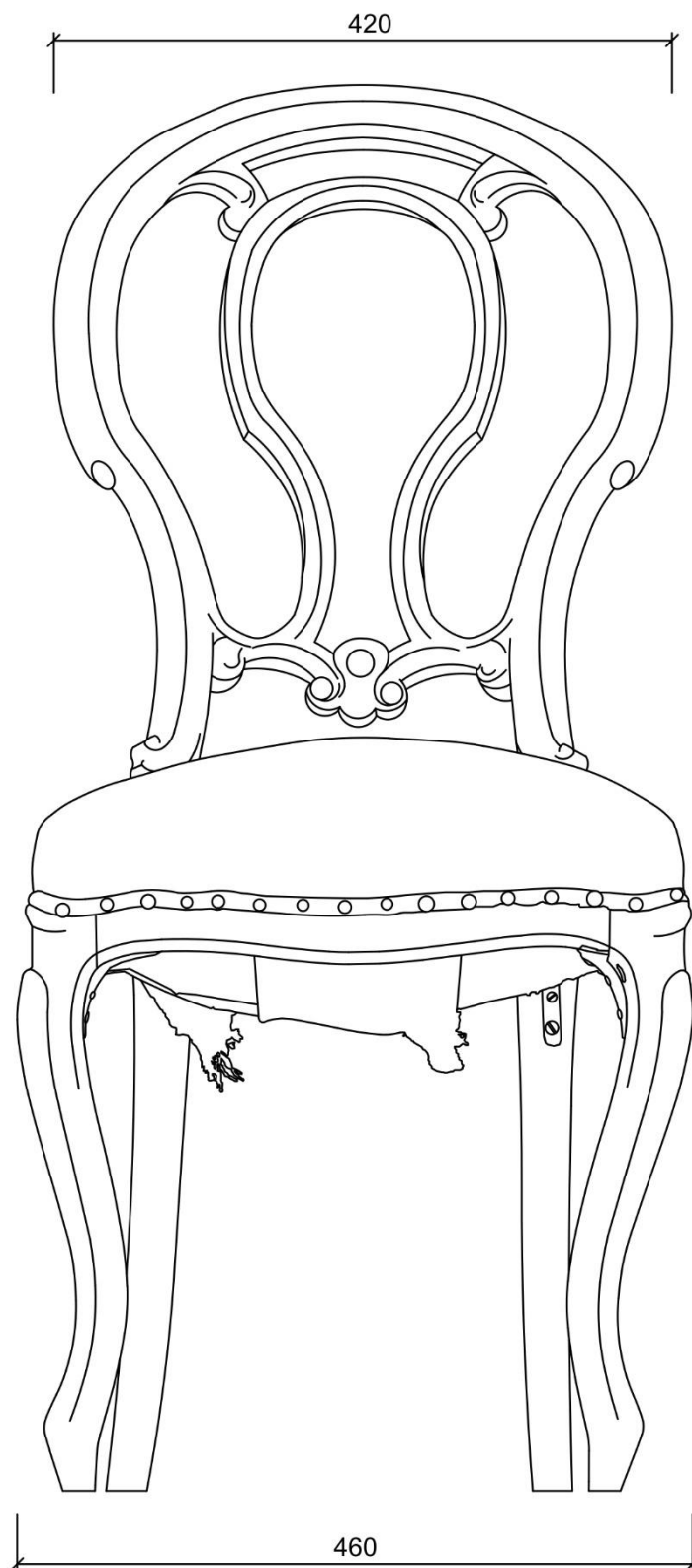
Vasen sivu

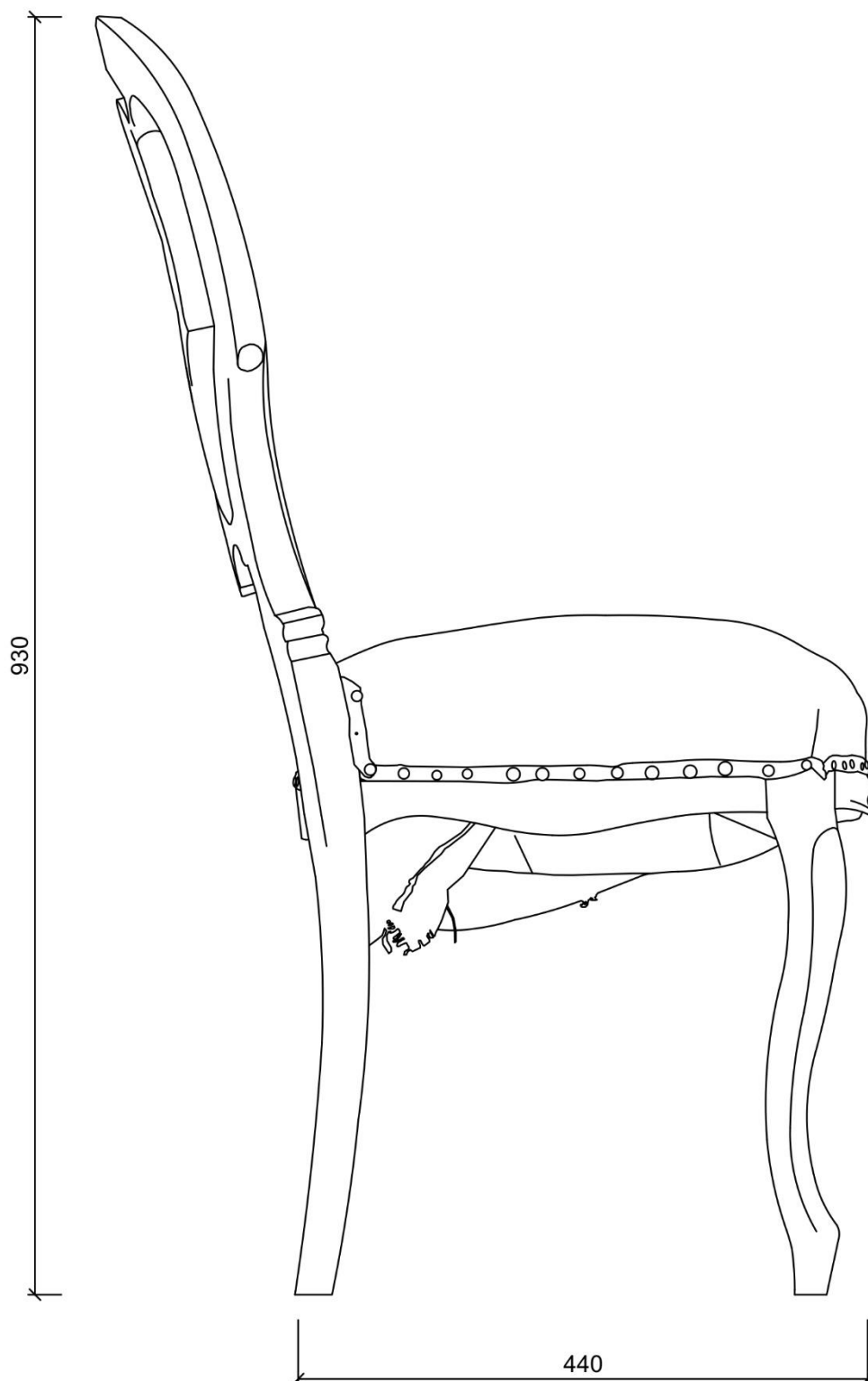
Mittapiirustus 1:5

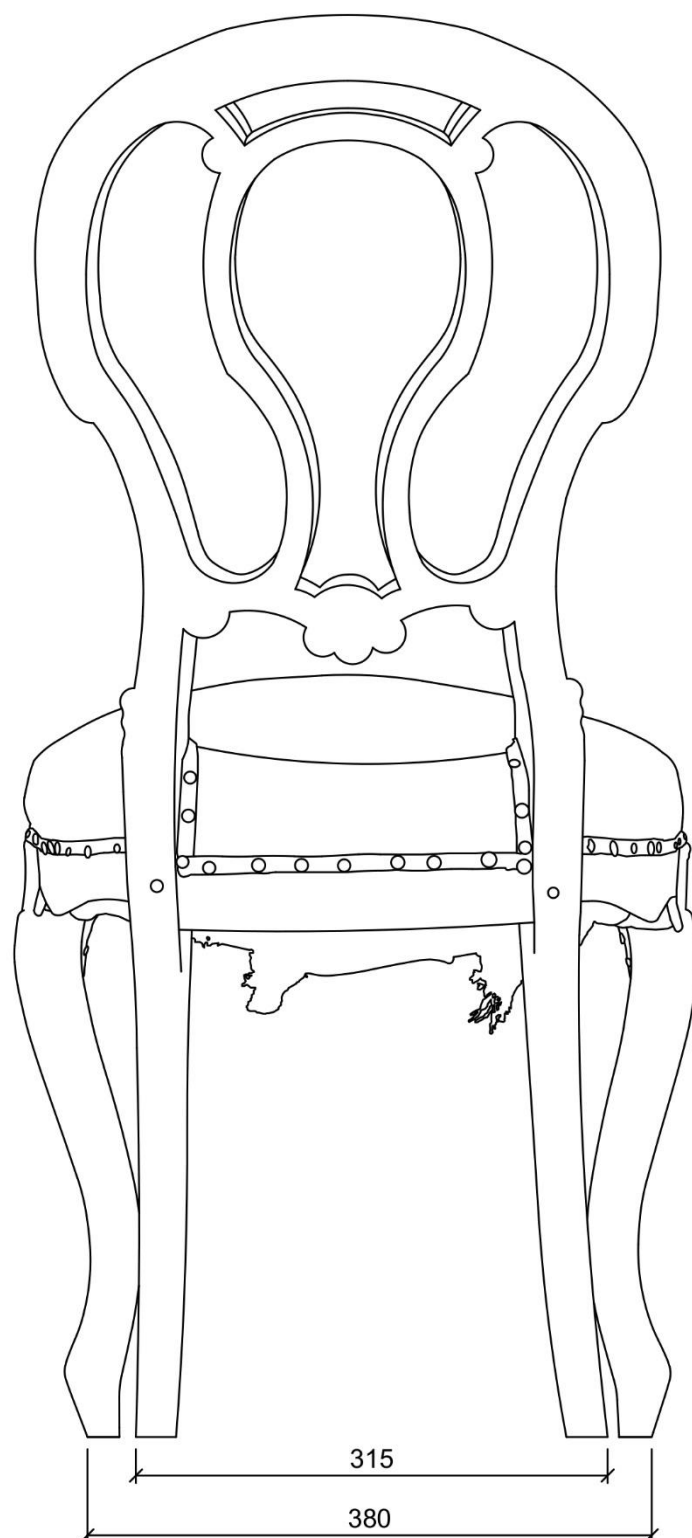
26.2.2018

Petri Huovila XAMK



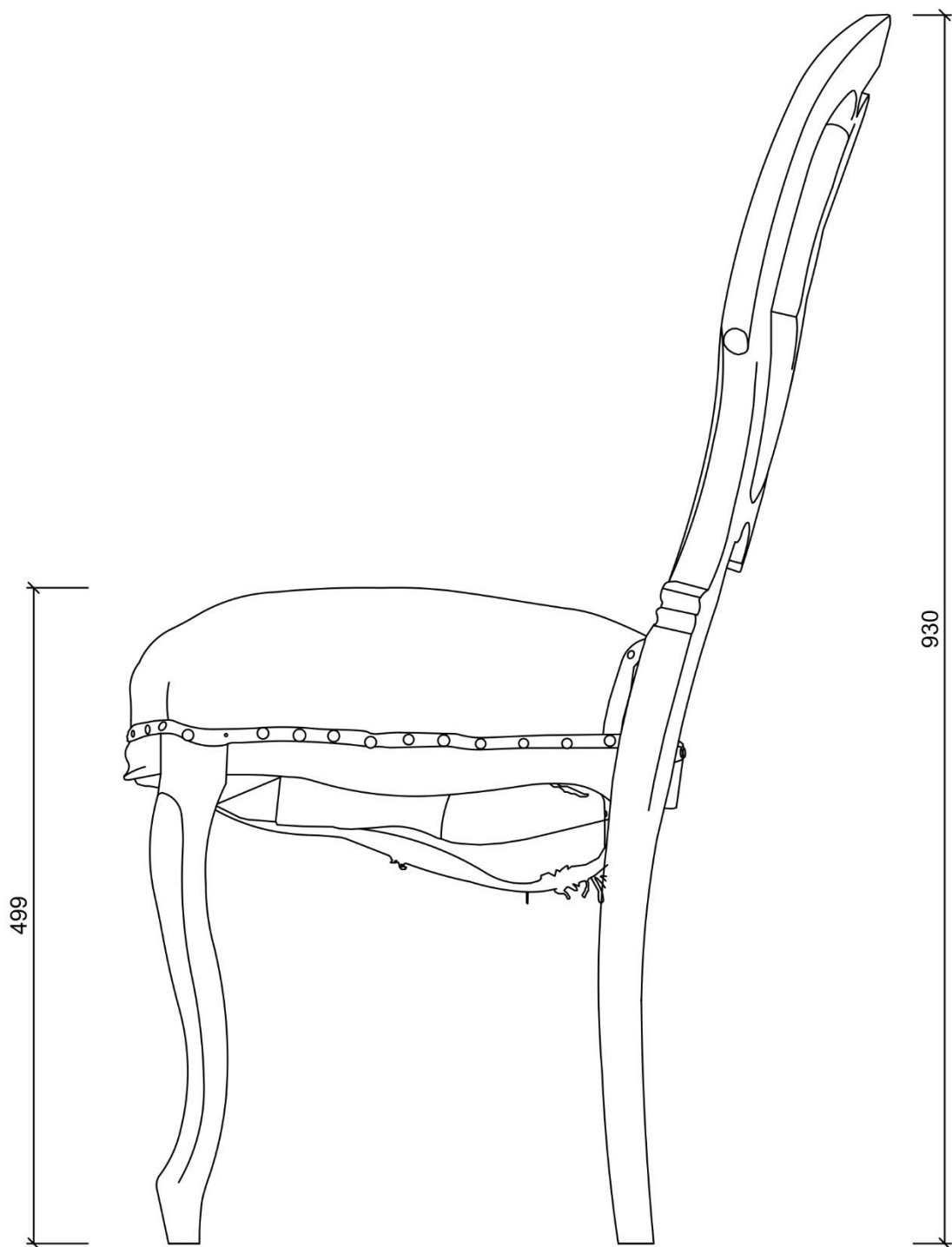








Liite  
1/15



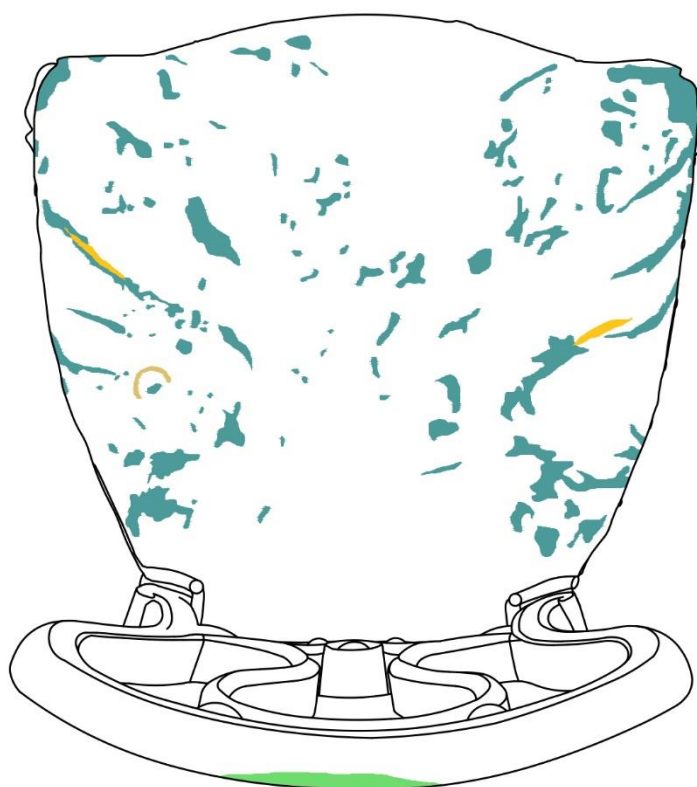
Numeroimaton tuoli

Vasen sivu

Mittapiirustus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

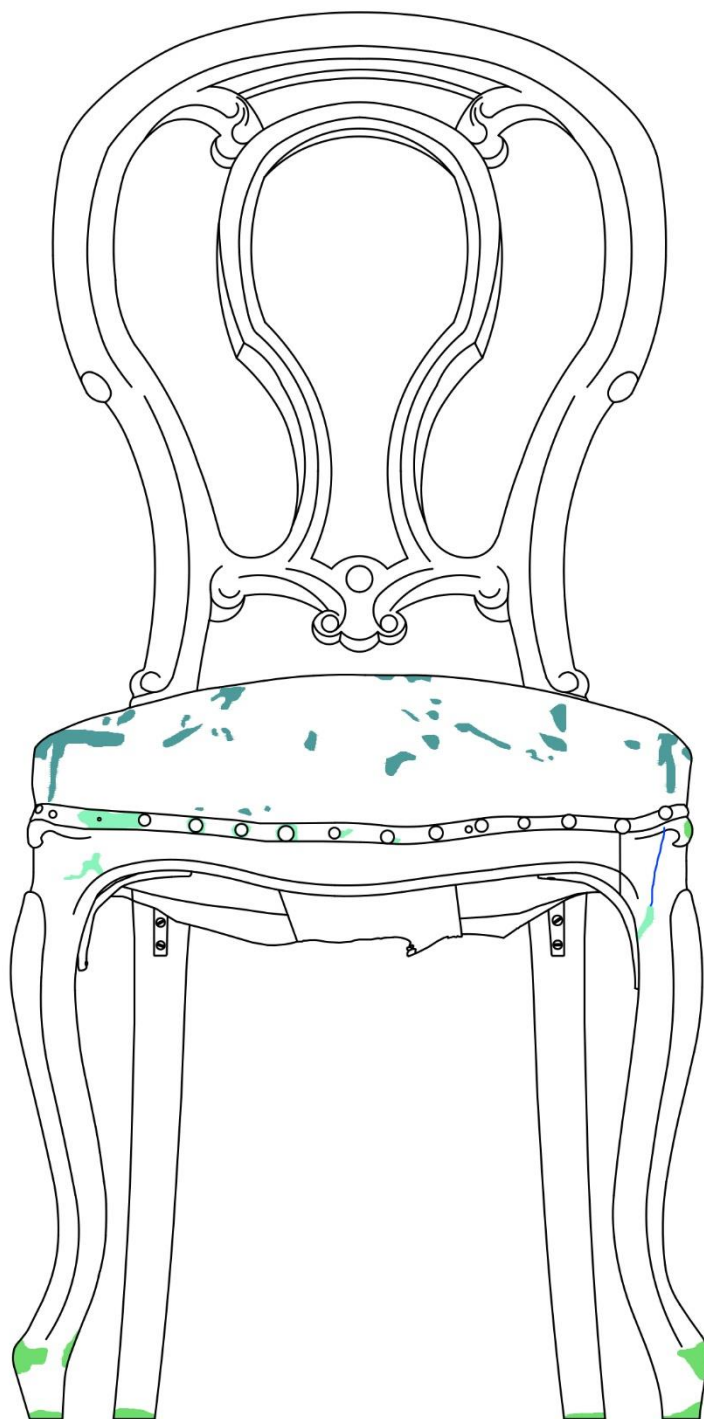
Tuoli 1178/3

Yläkuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

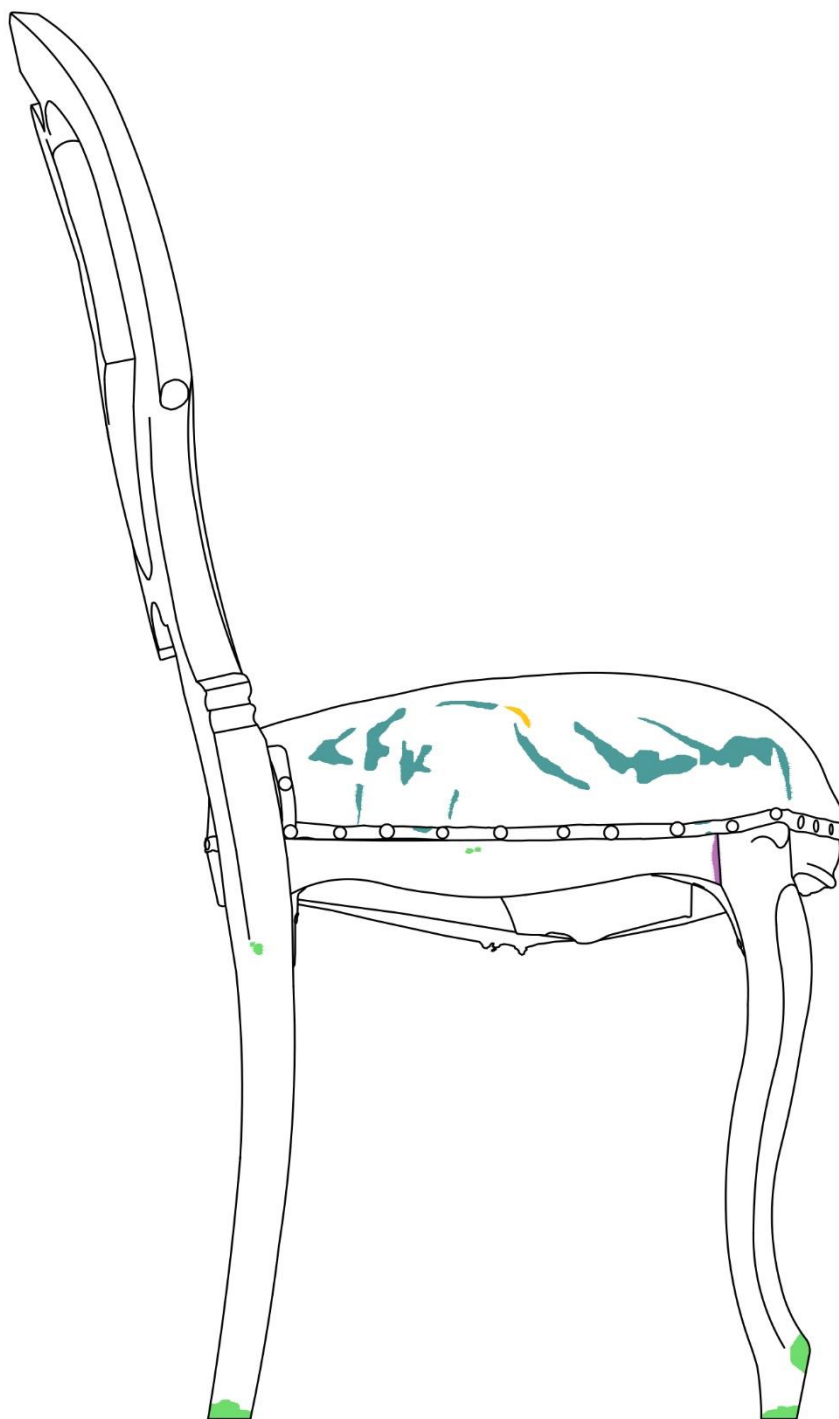
Tuoli 1178/3

Etukuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



suolat



kuluma / kolhu



aikaisemmin korjattu  
kulma



kiillotustahna



PVAc



vaurio nahassa



tummentuma nahassa

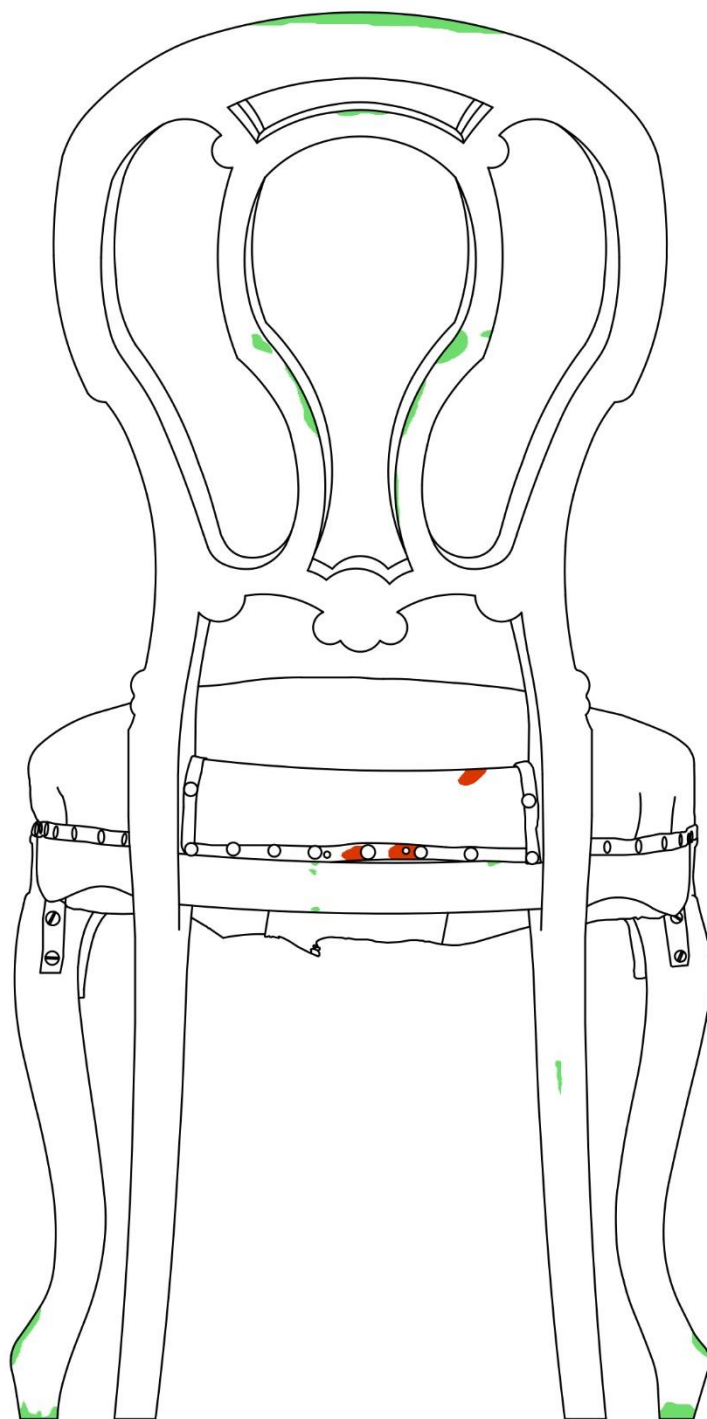
Tuoli 1178/3

Oikea sivu

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

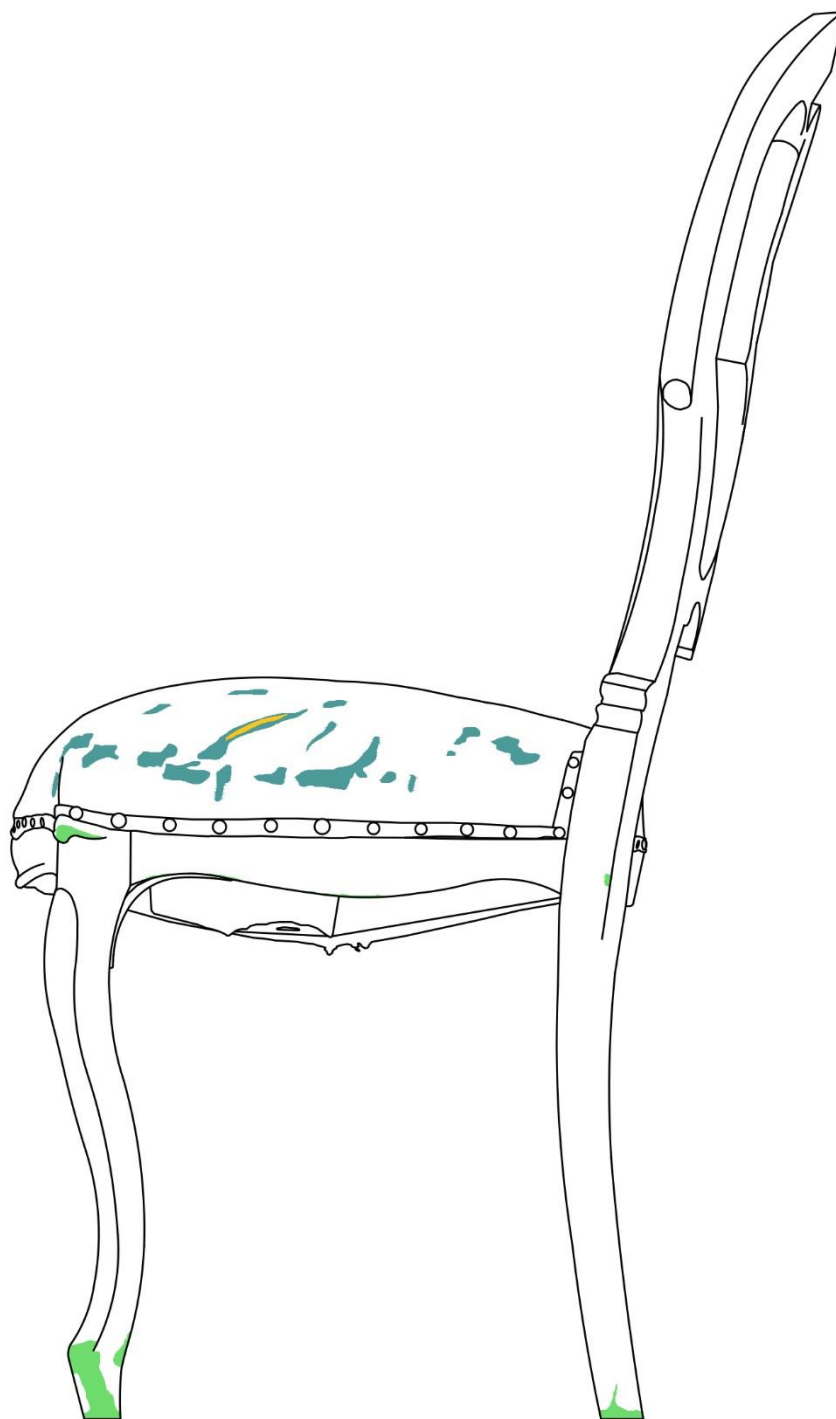
Tuoli 1178/3

Takakuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



suolat



kuluma / kolhu



aikaisemmin korjattu  
kulma



kiillotustahna



PVAc



vaurio nahassa



tummentuma nahassa

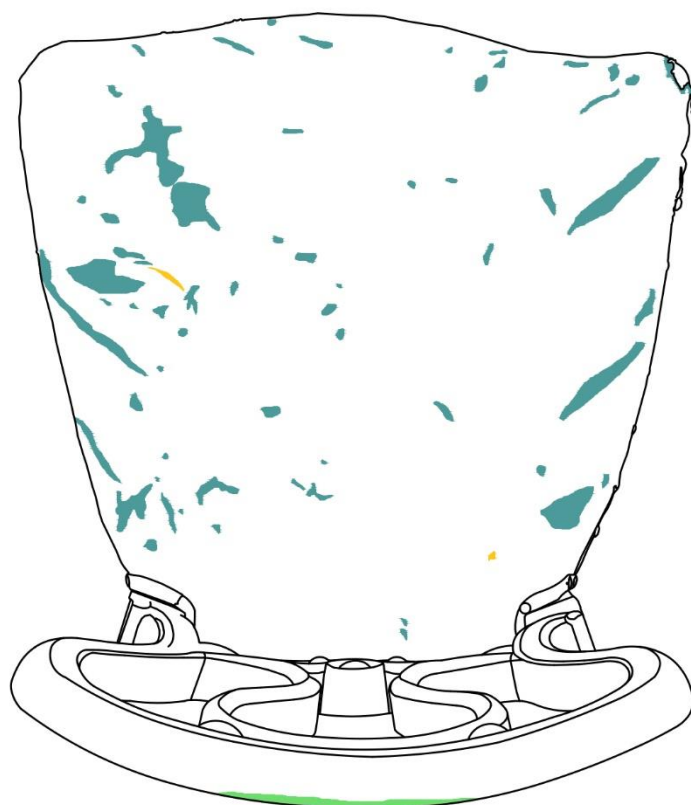
Tuoli 1178/3










Vasen sivu

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



	halkeama puussa		
	repeämä		suolat
	kuluma / kolhu		aikaisemmin korjattu kulma
	kiillotustahna		PVAc
	vaurio nahassa		tummentuma nahassa

Tuoli 1178/4

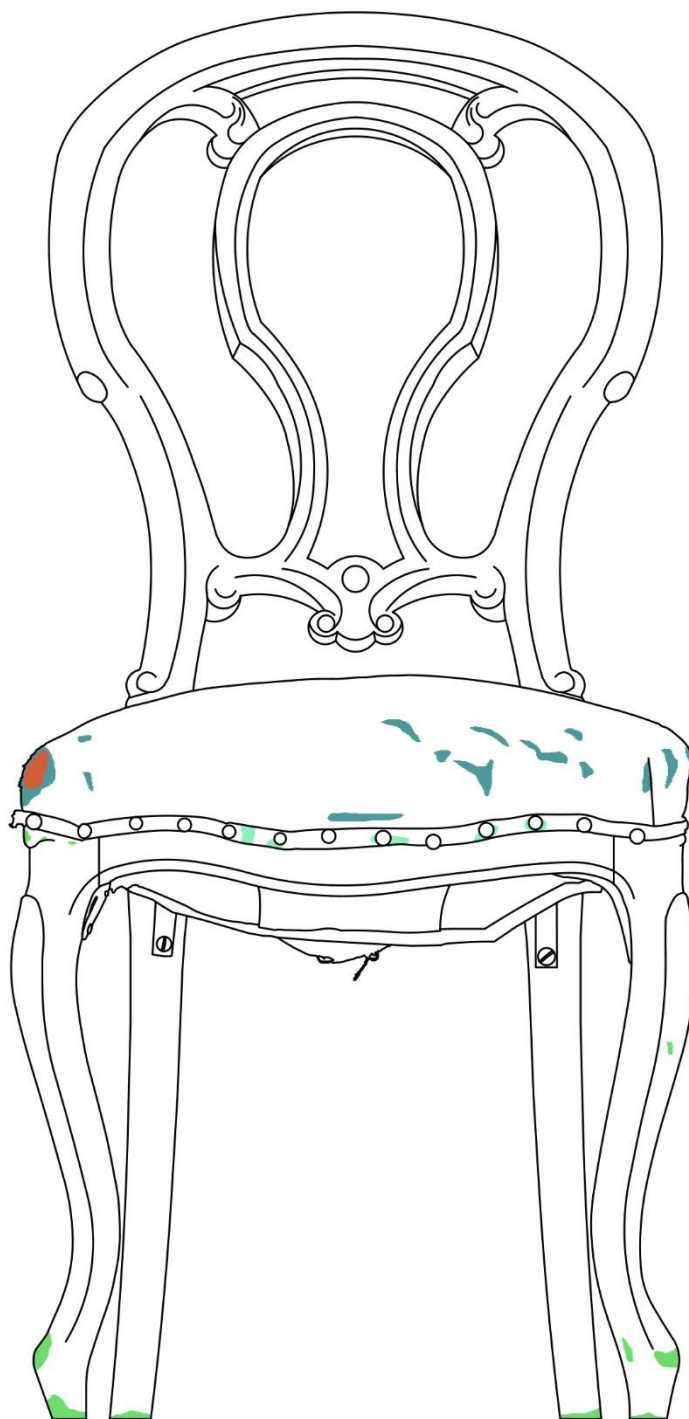
Yläkuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK





halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

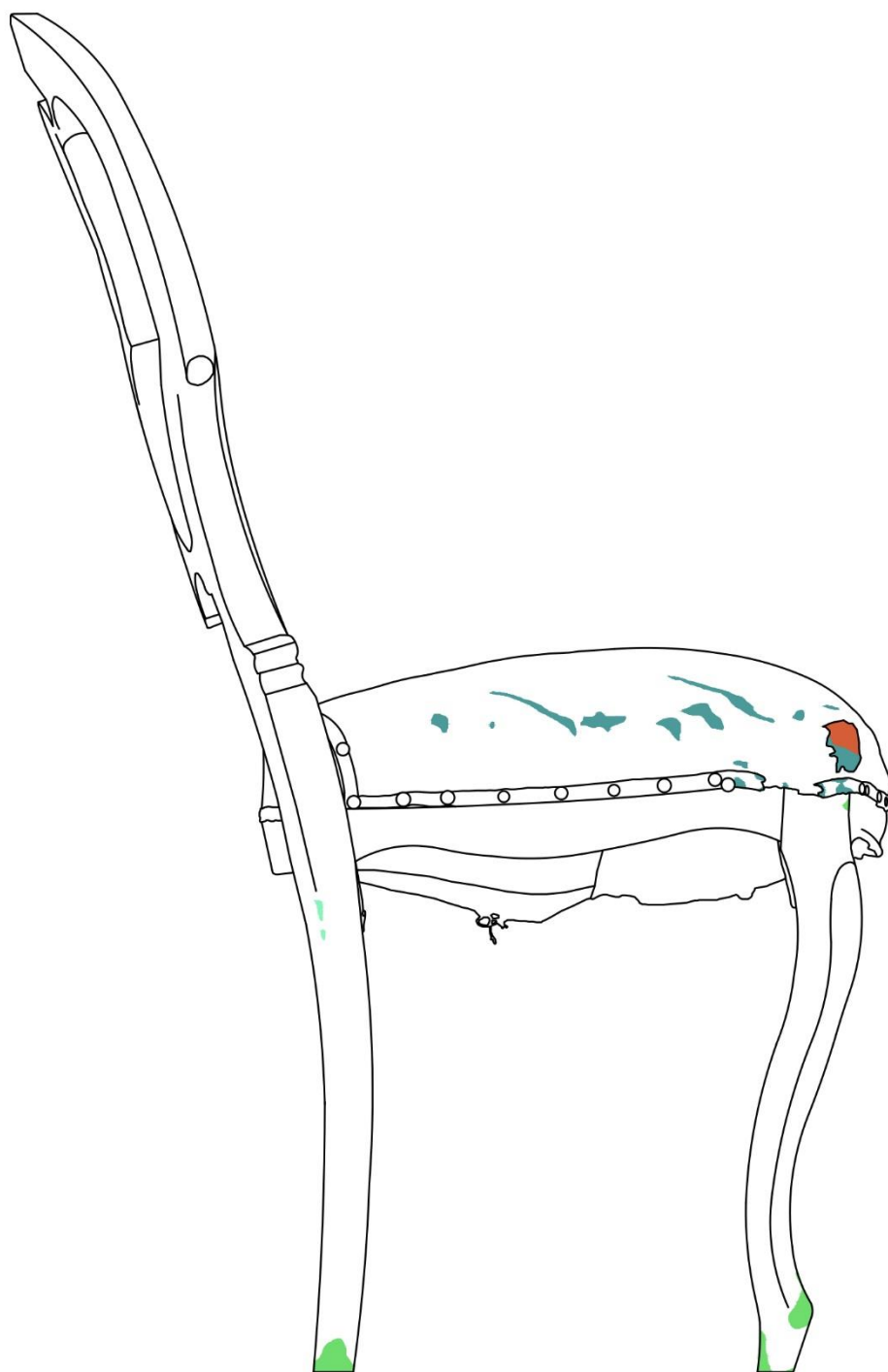
Tuoli 1178/4

Etukuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



suolat



kuluma / kolhu



aikaisemmin korjattu  
kulma



kiillotustahna



PVAc



vaurio nahassa



tummentuma nahassa

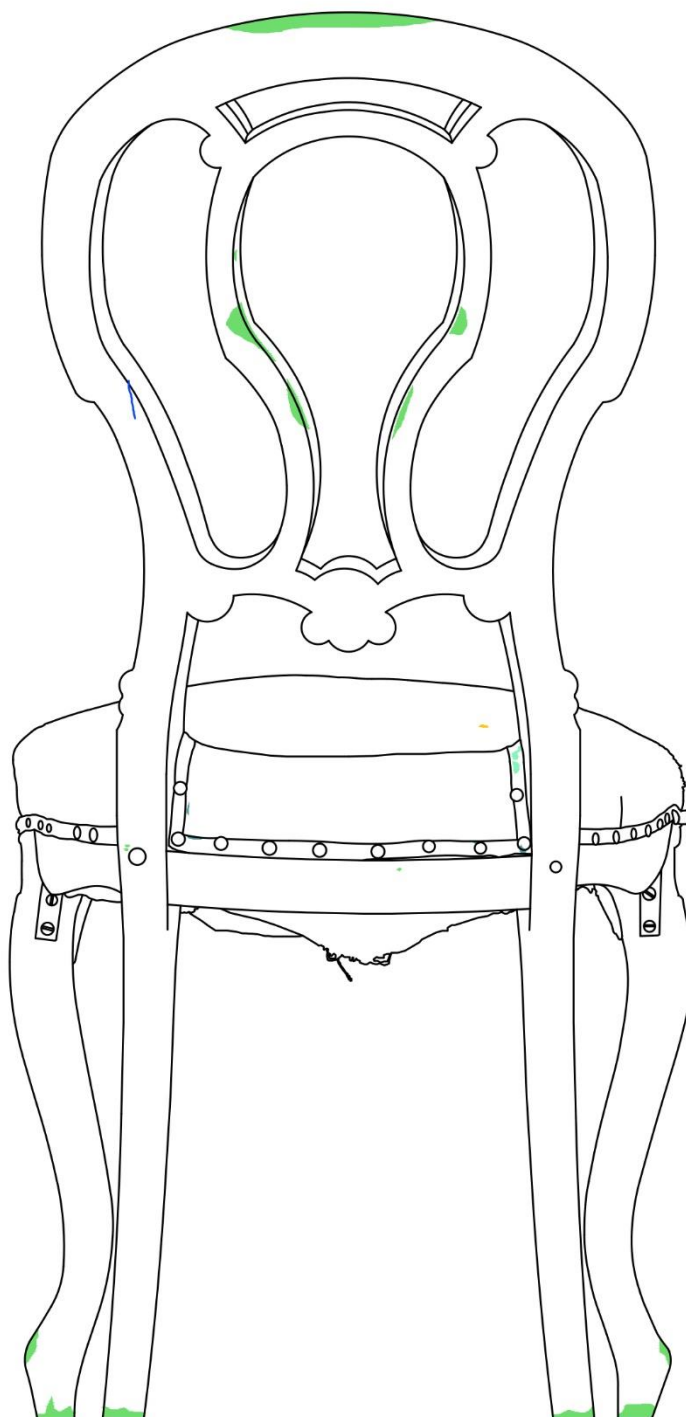
Tuoli 1178/4

Oikea sivu

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

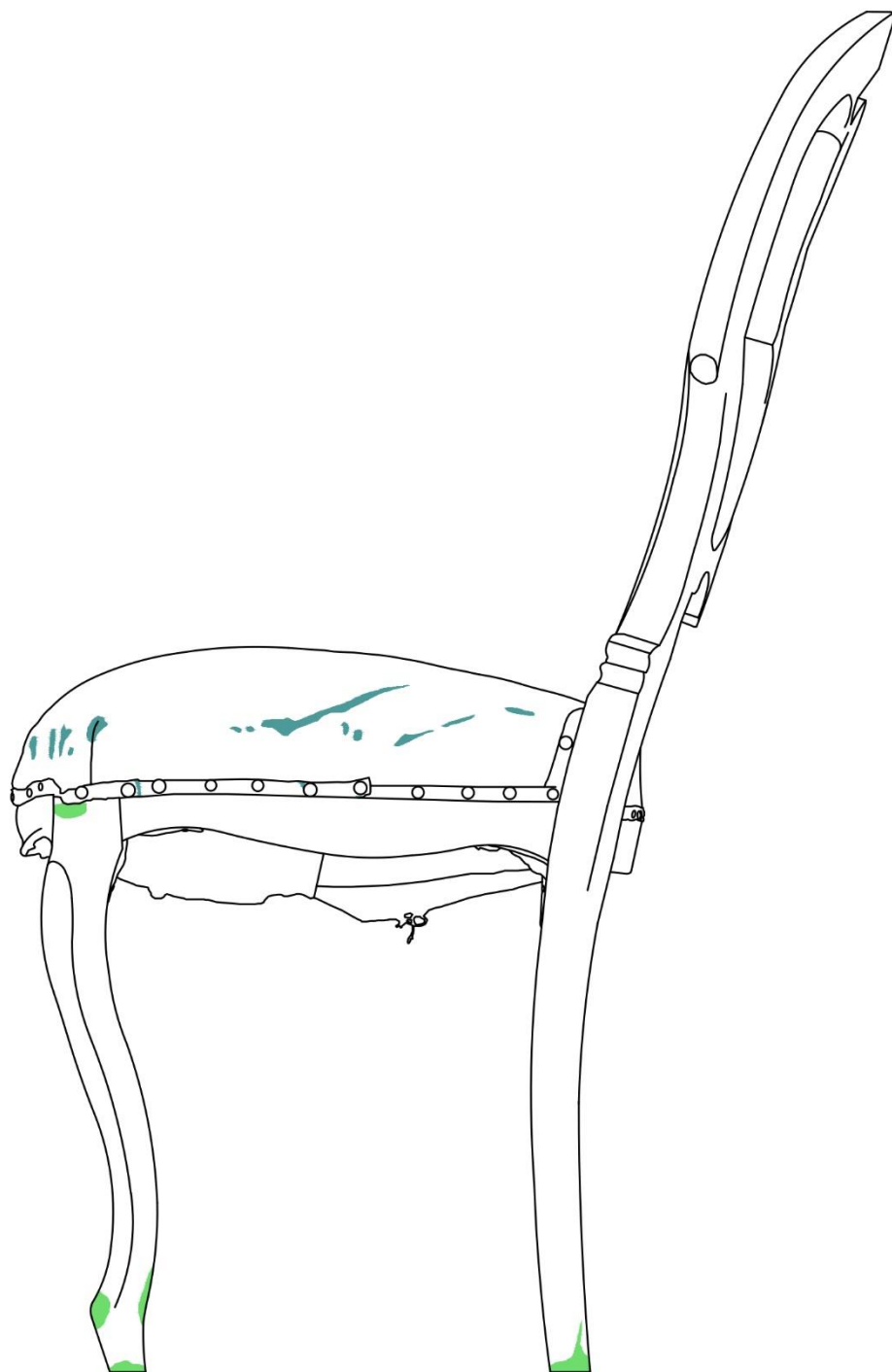
Tuoli 1178/4

Takakuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



suolat



kuluma / kolhu



aikaisemmin korjattu  
kulma



kiillotustahna



PVAc



vaurio nahassa



tummentuma nahassa

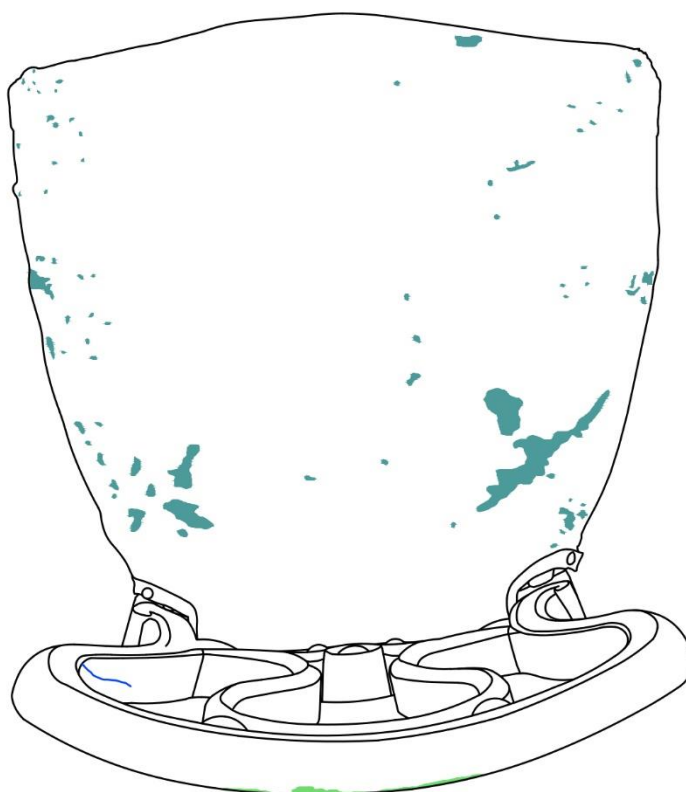
Tuoli 1178/4

Vasen sivu

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

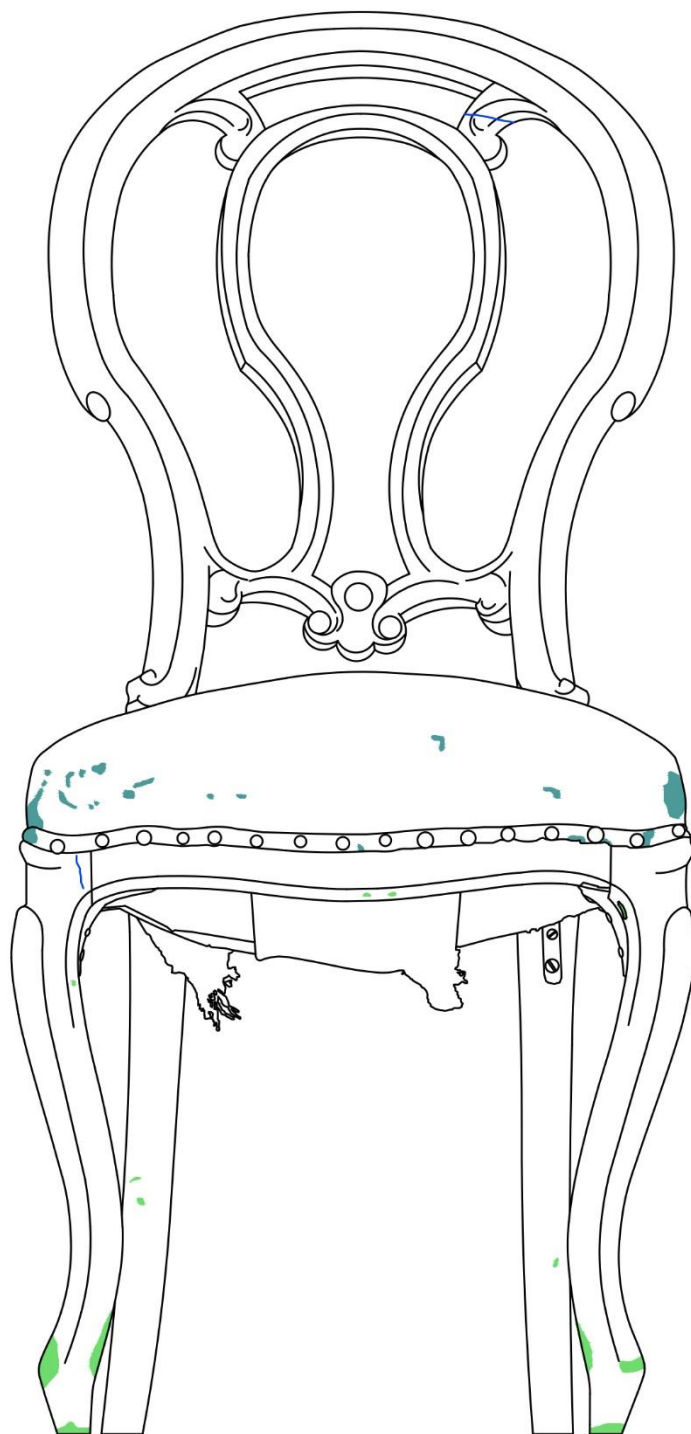
Numeroimaton tuoli

Yläkuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

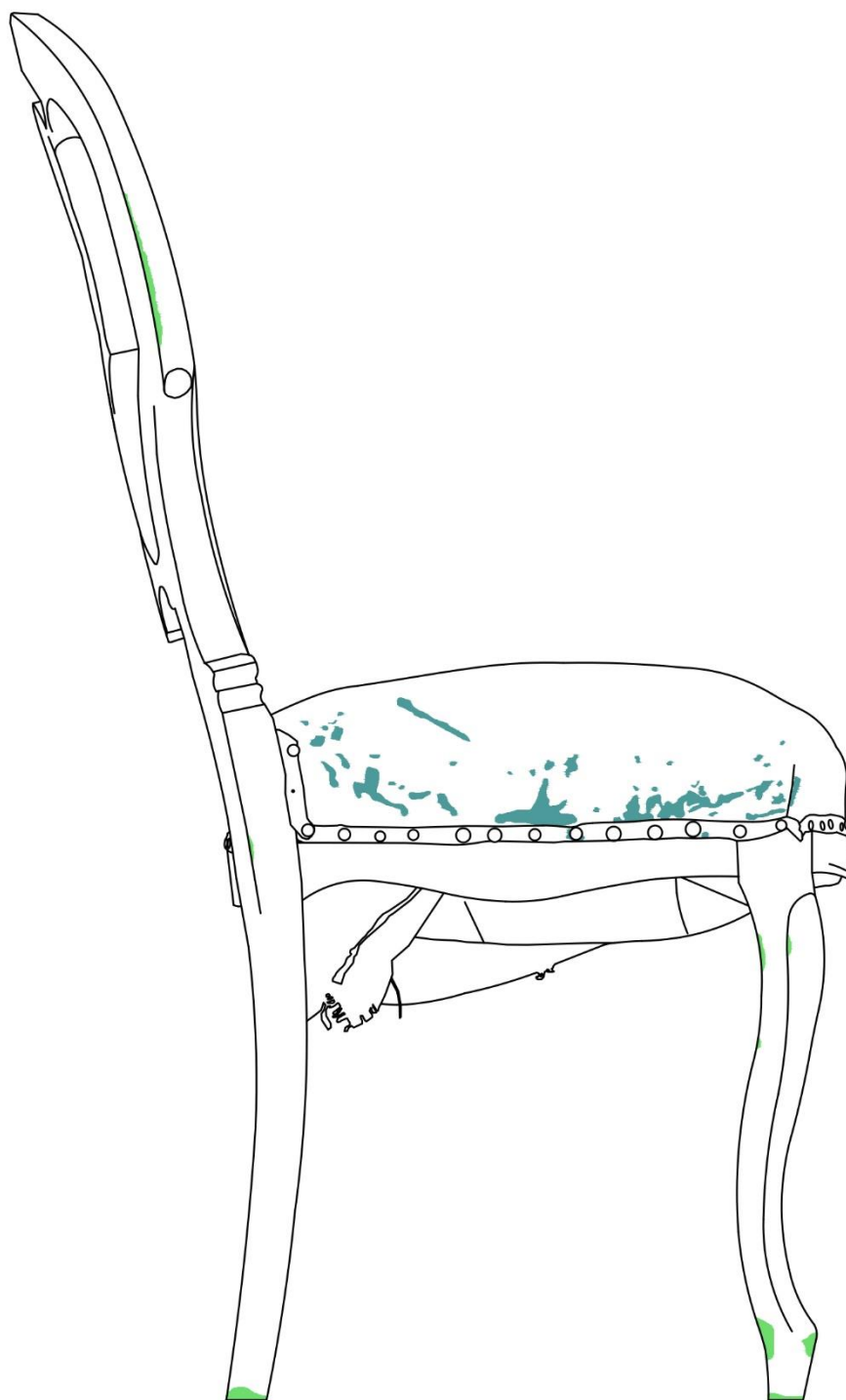
Numeroimaton tuoli

Etukuvanto

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



repeämä



suolat



kuluma / kolhu



aikaisemmin korjattu  
kulma



kiillotustahna



PVAc



vaurio nahassa



tummentuma nahassa

Numeroimaton tuoli

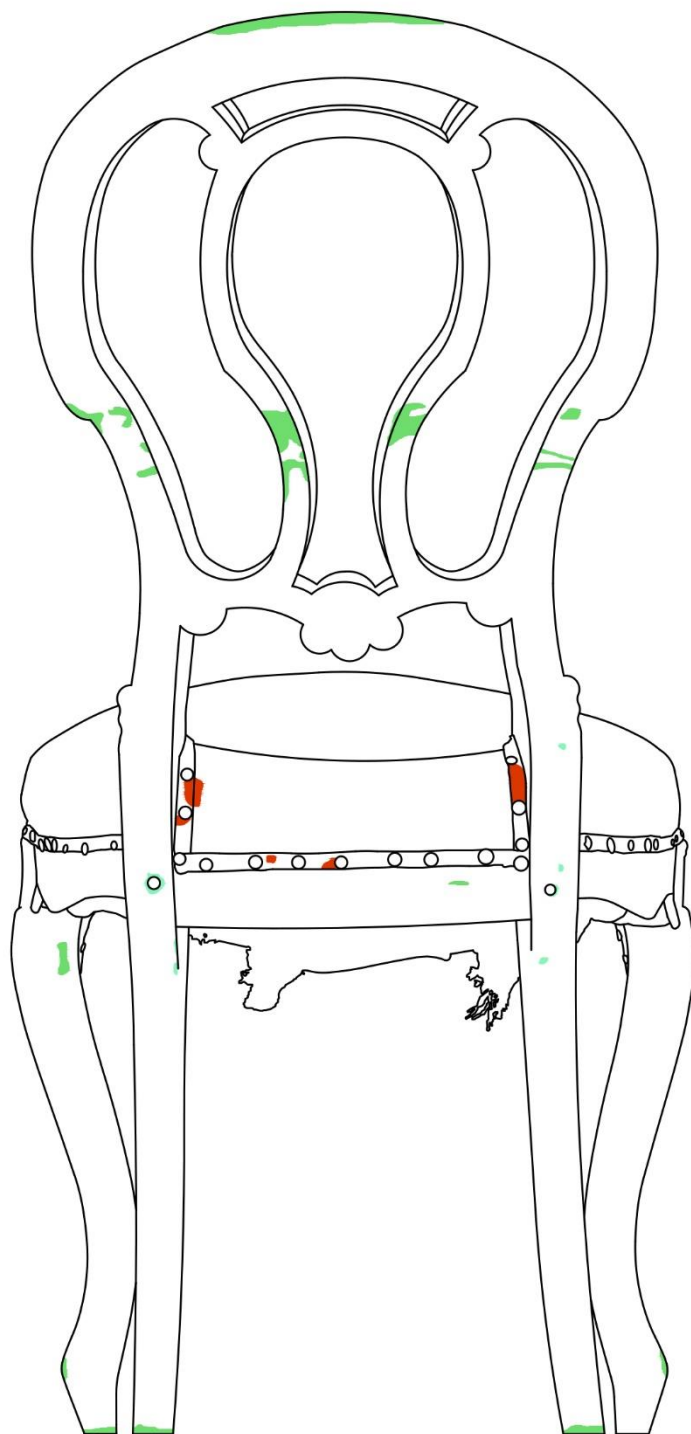
Oikea sivu

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK





halkeama puussa



repeämä



kuluma / kolhu



kiillotustahna



vaurio nahassa



suolat



aikaisemmin korjattu  
kulma



PVAc



tummentuma nahassa

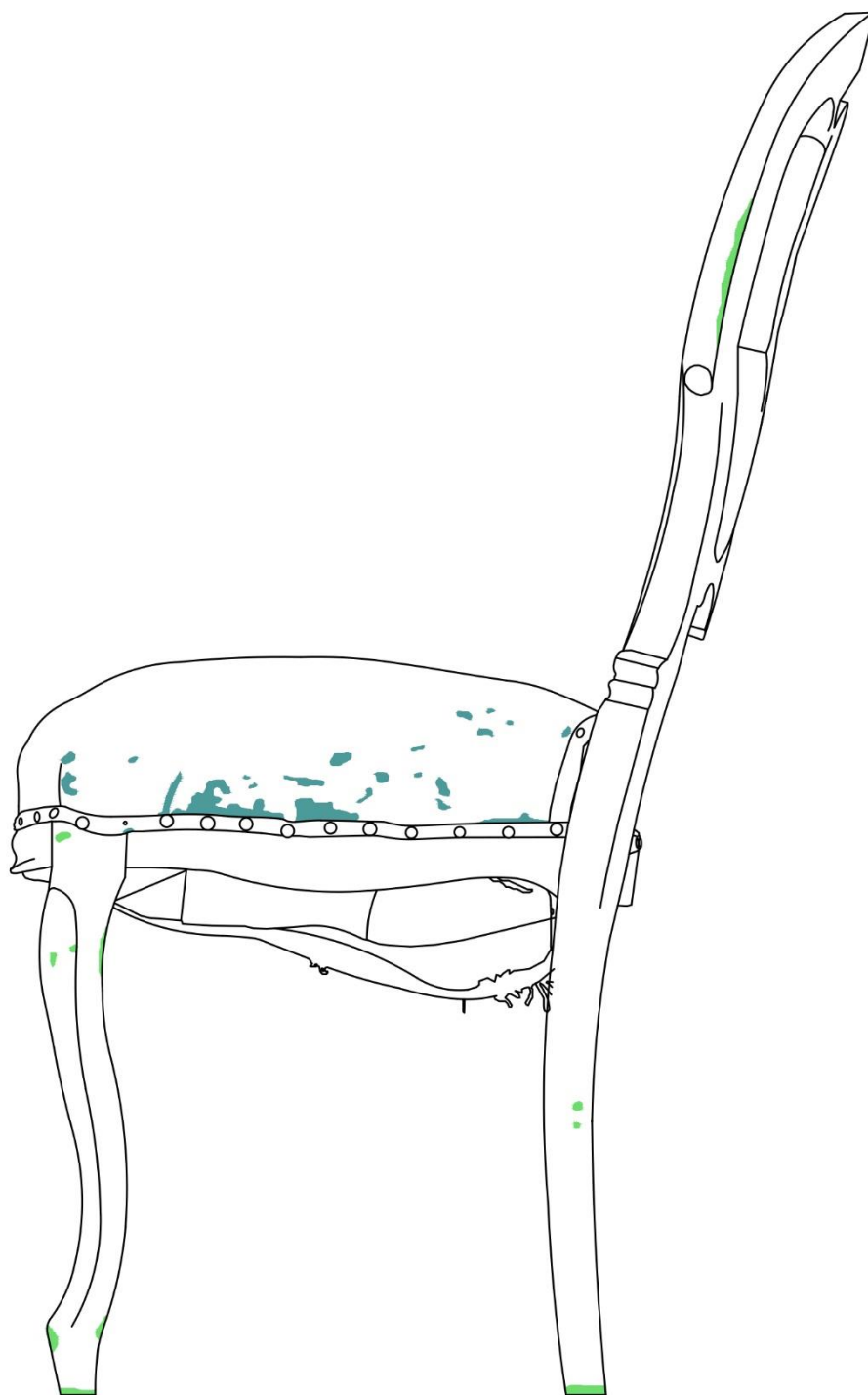
Numeroimaton tuoli

Takakuvanto

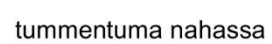
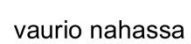
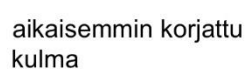
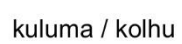
Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK



halkeama puussa



Numeroimaton tuoli

Vasen sivu

Vauriokartoitus 1:5

26.2.2018

Petri Huovila XAMK

Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 ennen konservointia





Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 ennen konservointia





Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 ennen konservointia





Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista ennen konservointia



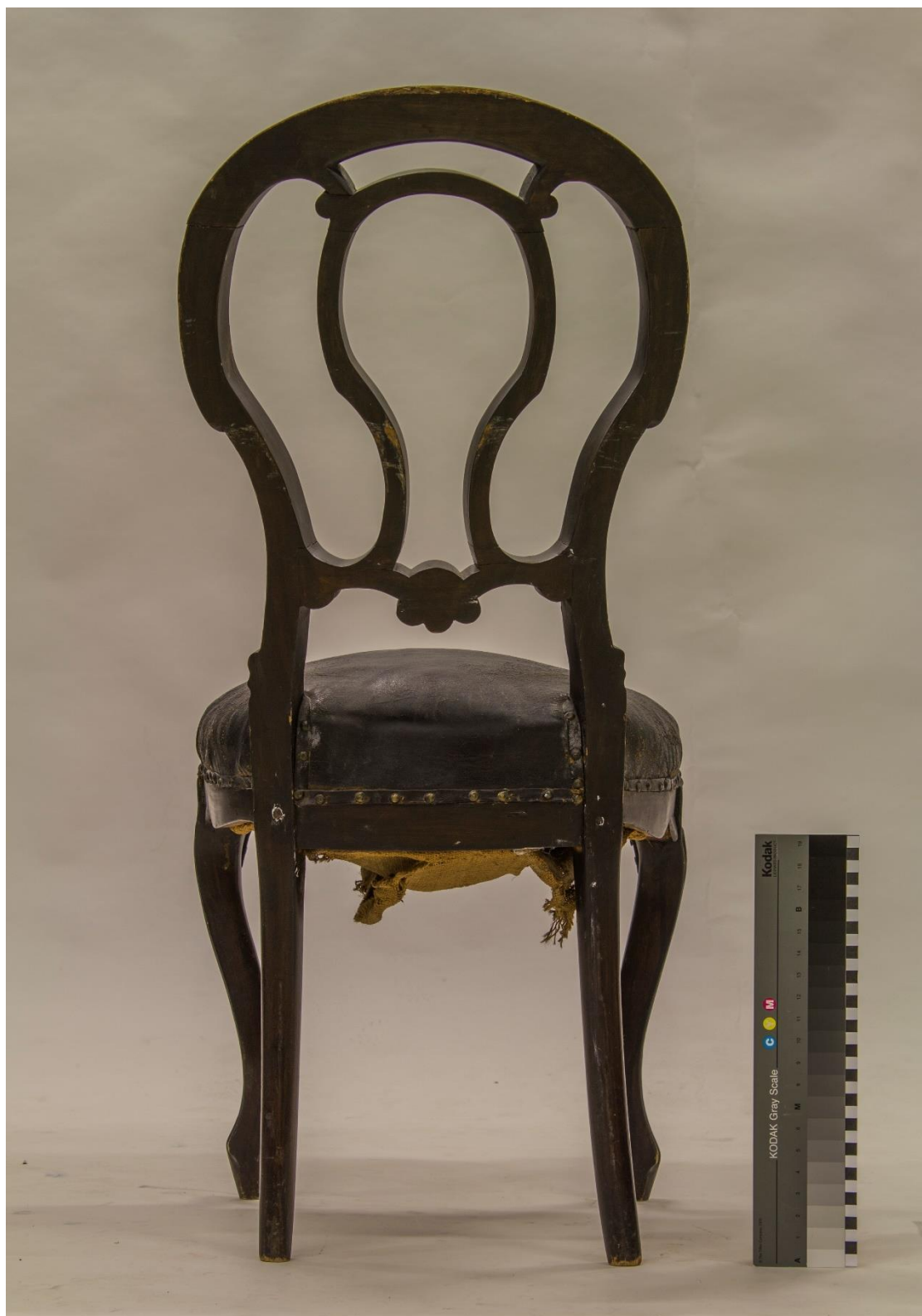
Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista ennen konservointia





Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista ennen konservointia



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 konservoinnin jälkeen





Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/3 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 konservoinnin jälkeen





Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat tuolista 1178/4 konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista konservoinnin jälkeen





Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista konservoinnin jälkeen



Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista konservoinnin jälkeen

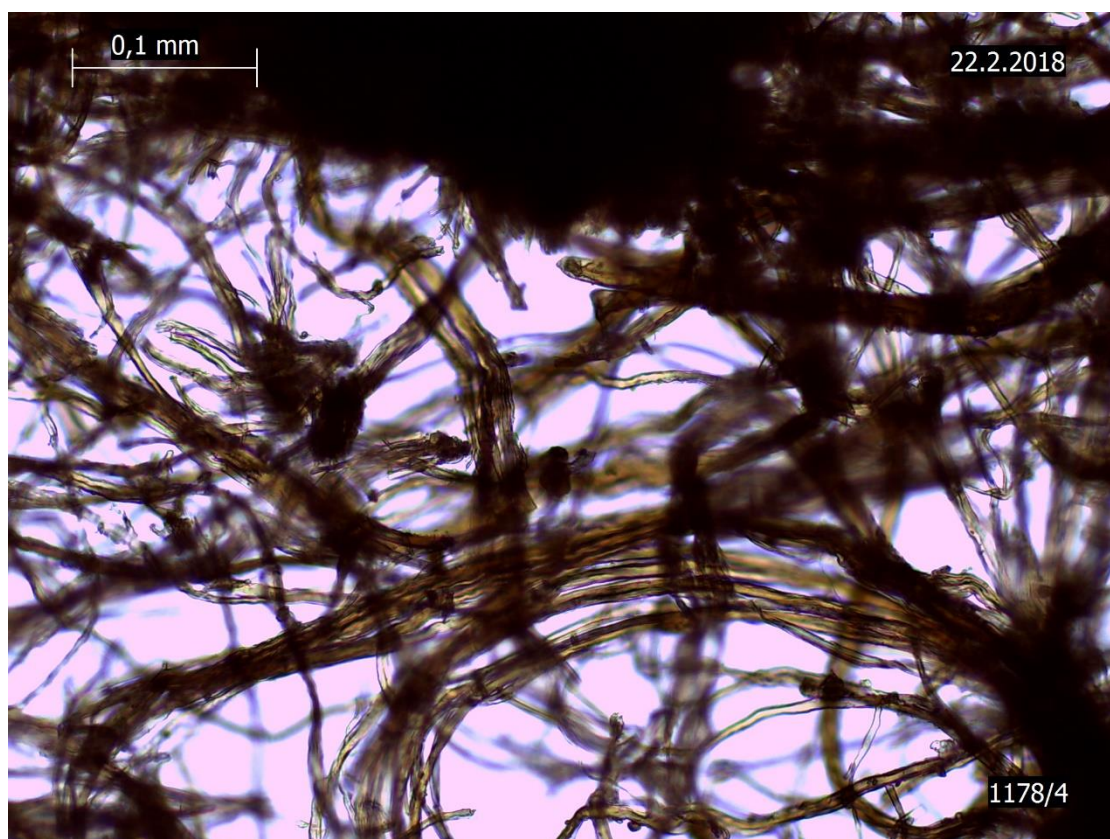
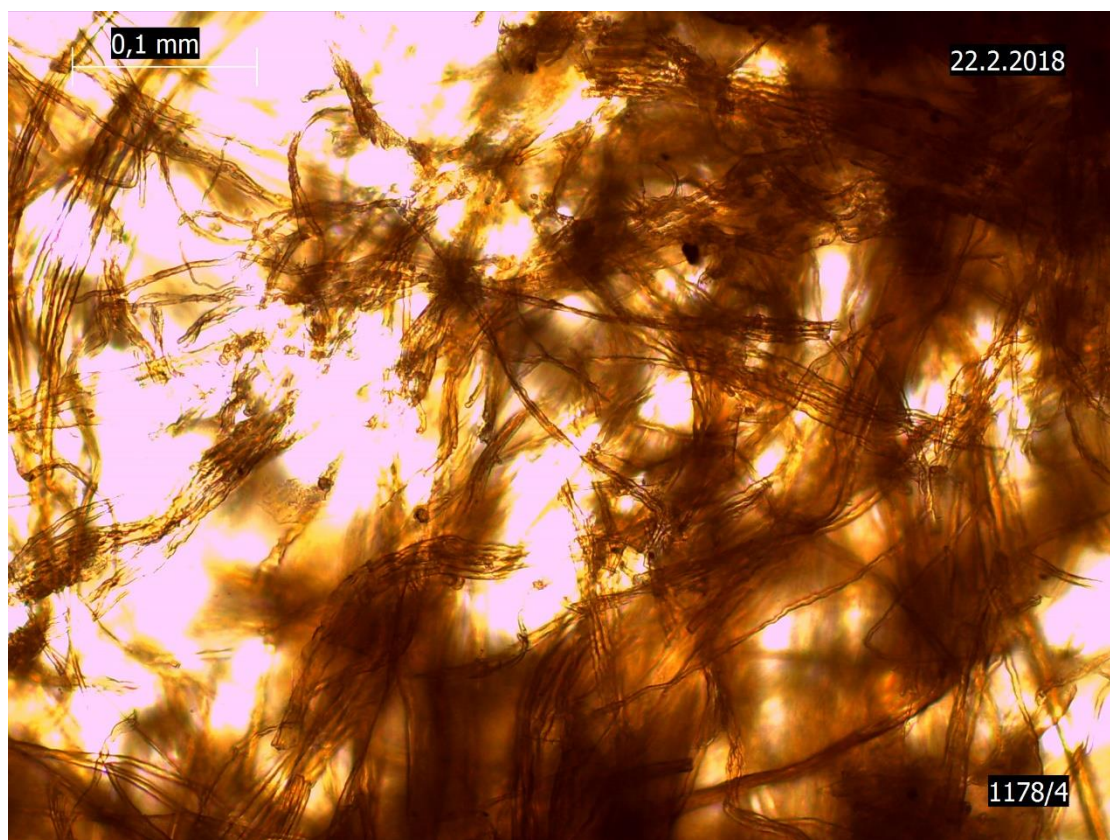


Dokumentointivalokuvat numeroimattomasta tuolista konservoinnin jälkeen



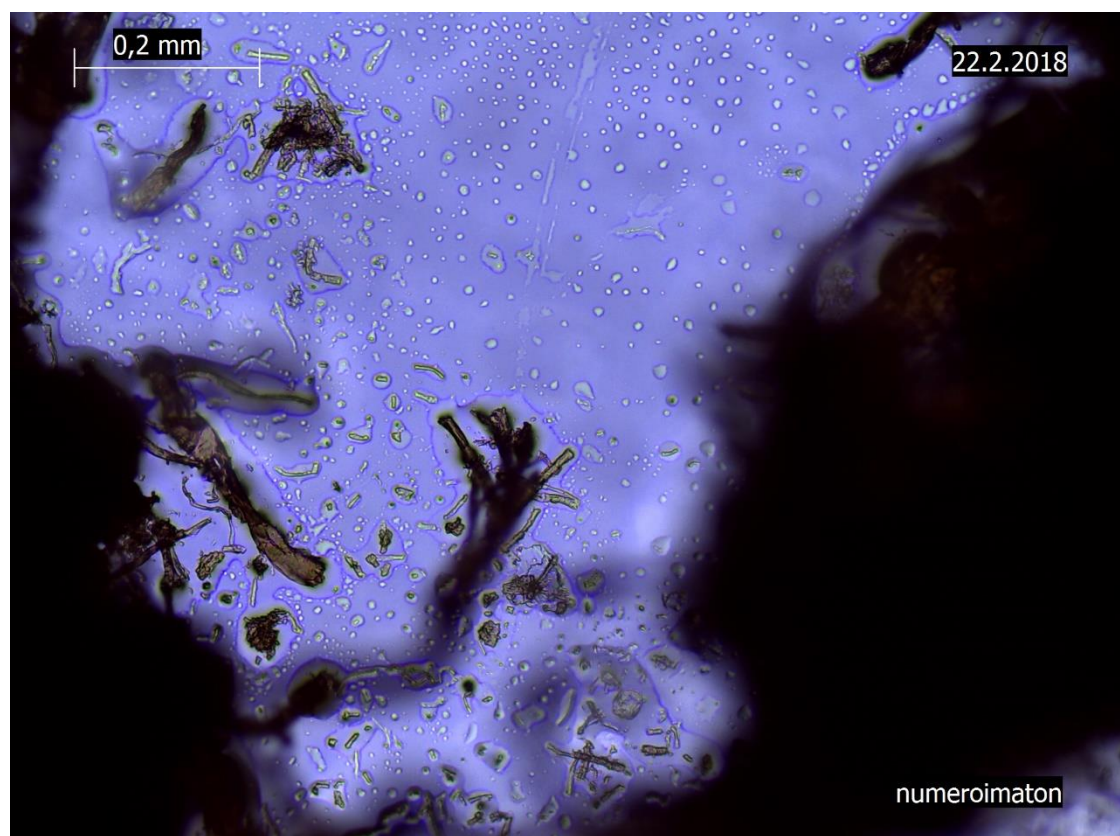
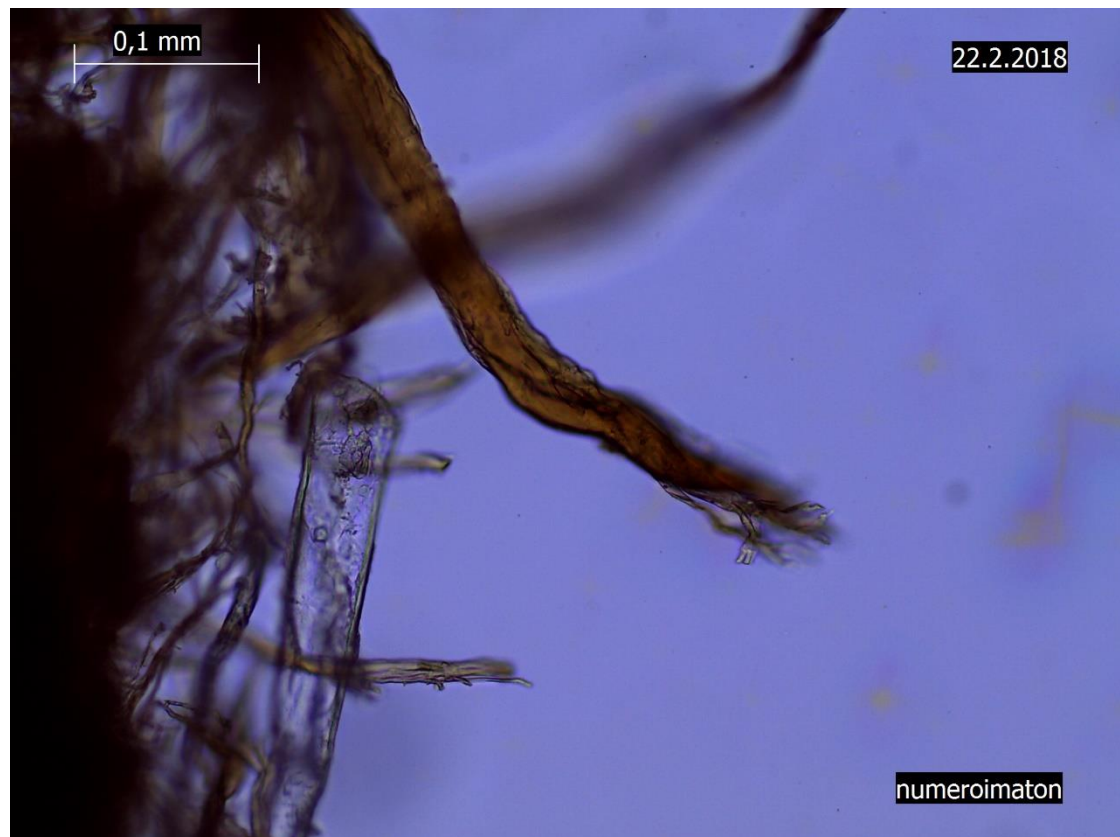


Parkitusnäytteet





Parkitusnäytteet





## Materiaaliluettelo

Asetoni

Beva 371-kalvo

Deionisoitu vesi

Etanoli (Industol ABS)

Kremer Pigmente Conservation Set Van Eyck 2

Lascaux 360 HV

Leivinpaperi

Melinex-kalvo

Minirisk

Mäntysuopa

Paraloid B72

Pumpuli

Renaissance Microcrystalline Wax -mikrokidevaha

Silikonipaperi

Sitruunahappo

Tolueeni

Triammoniumsitraatti

Tylose MH300

Vanha hevosennahka

Veleca Tingilegno Noce ja Nero